



Universidad  
Carlos III de Madrid

PROYECTO FIN DE CARRERA

# **PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN Y EXPORTACIÓN DE CURRICULUM VITAE DE INVESTIGADORES**

Autor: Ignacio Miguel Cano Moreno

Tutores: Alejandro Rodríguez González  
José Luis López Cuadrado

Leganés, Julio de 2012



Título: PLATAFORMA PARA LA GESTIÓN Y EXPORTACIÓN DE  
CURRICULUM VITAE DE INVESTIGADORES

Autor:

Director:

EL TRIBUNAL

Presidente: \_\_\_\_\_

Vocal: \_\_\_\_\_

Secretario: \_\_\_\_\_

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día \_\_ de \_\_\_\_\_  
de 20\_\_ en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de  
Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE



# Agradecimientos

Con estas líneas quiero agradecer a todas las personas que de un modo u otro se han cruzado en mi camino a lo largo de estos años y me han ayudado a crecer y a llegar hasta aquí.

A mi familia, en especial a mis padres, por soportarme, comprenderme y apoyarme en todo momento y decisión a lo largo de este tiempo.

A mis compañeros de Universidad, en especial a Inés y Celeste, por hacer que mi tiempo aquí haya sido tan especial para mí.

A mis amigos, que han sido un apoyo en todo momento, a todos: a Toñin, a Víctor, a Sole, a Ana, a Ramsés, a Laura, a Javi, a Garri... a todos GRACIAS.

A Carlos, por ayudarme a ver la luz.

Y por supuesto a Mery, que ha sido mi mayor apoyo incondicional en todo este tiempo, sin ella esto hubiera sido imposible, por sus consejos y horas dedicadas: MUCHAS GRACIAS



# Resumen

Este proyecto describe el diseño y desarrollo de una plataforma web para la gestión de curriculum de investigadores. Permite el acceso de una forma fácil e intuitiva de los datos del usuario y sus logros profesionales en el campo de la investigación y de la docencia. Posee tres funcionalidades que le dan un valor añadido a la aplicación: por un lado permite la exportación de los datos introducidos a la aplicación en un fichero de Word (docx), en los formatos propuestos por la ANECA y por el CICYT. Por otro lado ofrece la posibilidad de una búsqueda inteligente de publicaciones científicas indexadas en la DBLP que correspondan con el usuario. Y por último la aplicación es capaz de compartir publicaciones entre los usuarios registrados.

**Palabras clave:** curriculum, gestión de datos, automatización de documentación, publicaciones científicas.





# Abstract

This project describes the design and development of a web platform for the management of researchers' curriculums. In an easy and intuitive manner, it allows access to a user's data and his/her professional accomplishments in research and in academia. It presents three features that provide added value to the application: on the one hand, it allows the export of data entered in the application to a Word file (docx), following the CV formats proposed by the ANECA and the CICYT. On the other hand, it offers the possibility of an intelligent search of scientific journals indexed by DBLP corresponding to the user. Lastly, the application is able to share publications amongst registered users.

**Keywords:** curriculum, data management, automated document generation, scientific publications.

# Índice general

<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
1.1 VISIÓN GLOBAL .....	1
1.2 MOTIVACIÓN.....	3
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.4 APLICACIÓN .....	4
1.5 FASES DE DESARROLLO.....	4
1.6 MEDIOS EMPLEADOS .....	5
1.6.1 Hardware .....	5
1.6.2 Software .....	6
1.7 CONTENIDO DE LA MEMORIA.....	7
<b>ESTADO DEL ARTE .....</b>	<b>11</b>
2.1 HISTORIA DEL CV.....	11
2.2 GESTIÓN DE CURRICULUM.....	12
2.2.1 Plataformas actuales.....	13
2.2.2 Fortalezas y Deficiencias.....	15
2.3 MODELOS DE CURRICULUM.....	16
2.3.1 ANECA.....	17
2.3.2 CICYT .....	17
2.3.3 CVN .....	18
2.4 BASES DE DATOS CON PUBLICACIONES.....	18
2.4.1 DBLP .....	18
2.4.2 ACM .....	20
2.4.3 PUBMED .....	21
<b>ANÁLISIS Y DISEÑO .....</b>	<b>25</b>
3.1 DEFINICIÓN DEL SISTEMA .....	25
3.2 ENTORNO TECNOLÓGICO .....	26
3.2.1 Descripción de herramientas para el despliegue de la aplicación.....	26
3.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO Y ORGANIZACIÓN.....	27

3.4 REQUISITOS DE USUARIO .....	29
3.5 REQUISITOS SOFTWARE DEL SISTEMA .....	38
3.6 CASOS DE USO.....	49
3.4.1 Casos de uso de usuario no registrado.....	49
3.6.2 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de la cuenta y acceso general a la aplicación.....	50
3.6.3 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos básicos y personales .....	51
3.6.4 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de formación académica.....	52
3.6.5 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de actividad investigadora. ....	53
3.6.6 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de transferencia y movilidad.....	54
3.6.7 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de actividad docente.....	55
3.6.8 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de otras actividades. ....	56
3.7 ARQUITECTURA.....	57
3.7.1 Diagrama general .....	57
3.7.2 Diagrama de clases de la aplicación .....	60
3.8 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	64
3.8.1 Diagrama de tablas del modulo Datos Personales .....	65
3.8.2 Diagrama de tablas del modulo Formación Académica.....	67
3.8.3 Diagrama de tablas del modulo Actividad Investigadora.....	69
3.8.4 Diagrama de tablas del modulo Transferencia de resultados y Movilidad .....	71
3.8.5 Diagrama de tablas del modulo Actividad Docente.....	73
3.8.6 Diagrama de tablas del modulo Actividad no Docente ni Investigadora.....	75
3.8.7 Diagrama de tablas del modulo de gestión de publicaciones.....	77
3.9 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO .....	79
<b>IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>81</b>
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL Y DECISIONES DEL DISEÑO .....	81
4.1.1 El modelo MVC de ASP.NET.....	83
4.1.2 Gestión de la base de datos.....	84
4.2 MODULO I: GESTIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LOS CURRICULUM .....	85
4.2.1 Publicaciones.....	87
4.3 MÓDULO 2: BÚSQUEDA DE PUBLICACIONES INTELIGENTE .....	88
4.4 MÓDULO 3: EXPORTACIÓN DE LA INFORMACIÓN A DOCX EN FORMATOS DADOS .....	90
<b>DESPLIEGUE Y PRUEBAS.....</b>	<b>93</b>
5.1 ENTORNO PARA EL DESPLIEGUE.....	93
5.2 PROCESO DE DESPLIEGUE DE LA APLICACIÓN .....	94
5.3 PRUEBAS .....	95
5.3.1 Funcionalidad Entorno web.....	95
5.3.2 Funcionalidad Módulo 1 .....	96
5.3.3 Funcionalidad Módulo 2 .....	97
5.3.4 Funcionalidad Módulo 3.....	98
5.3.5 Visualización de la aplicación en dispositivos móviles .....	98
5.3.6 iOS .....	99

5.3.7 Android .....	99
<b>ESTUDIO DEL PRESUPUESTO .....</b>	<b>103</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>107</b>
<b>LÍNEAS FUTURAS .....</b>	<b>111</b>
MÓDULO 1 .....	111
MÓDULO 2.....	112
MÓDULO 3.....	112
OTROS MÓDULOS QUE SE PUEDEN DESARROLLAR.....	113
<b>GLOSARIO .....</b>	<b>115</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>123</b>
<b>MANUAL DE USUARIO .....</b>	<b>127</b>
<b>ESQUEMA CURRICULUM MODELO ANECA.....</b>	<b>141</b>
<b>ESQUEMA CURRICULUM MODELO CICYT .....</b>	<b>145</b>

# Índice de figuras

<i>Figura 1. Diagrama sobre el sistema de la ciencia.....</i>	<i>2</i>
<i>Figura 2. Universitas XXI.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 3. DBLP .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4. ACM.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 5. PubMed .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 6. Diagrama que muestra la metodología de diseño.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 7. Diagrama de casos de uso para un usuario no registrado .....</i>	<i>49</i>
<i>Figura 8. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para el acceso a la gestión de la cuenta y a la aplicación .....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 9. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos básicos y personales.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 10. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Formación Académica .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 11. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Actividad Investigadora.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 12. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Transferencia de Movilidad .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 13. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Actividad Docente.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 14. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Otras Actividades .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 15. Diagrama del diseño de la aplicación .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 16. Diagrama del diseño de clases de la aplicación .....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 17. Módulos de la base de datos .....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 18. Diagrama de tablas del módulo Datos Personales .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 19. Diagrama de tablas del módulo Formación Académica .....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 20. Diagrama de tablas del módulo Actividad Investigadora.....</i>	<i>69</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 21. Diagrama de tablas de los módulos de Transferencia de Resultados y de Movilidad.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 22. Diagrama de tablas de los módulos de Actividad Docente.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 23. Diagrama de tablas de los módulos de Actividad No Docente Ni Investigadora .....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 24. Diagrama de tablas de los módulos de gestión de las publicaciones. ....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 25. Diagrama de los módulos de la aplicación .....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 26. Diagrama que muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador</i>	<i>84</i>
<i>Figura 27. Internet Information Services.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 28. Captura de pantalla de la aplicación en iPhone.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 29. Pantalla Principal de la aplicación .....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 30. Pantalla de administración de cuenta .....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 31. Detalle de cuenta de usuario .....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 32. Detalle de Recordar Contraseña .....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 33. Pantalla principal después de hacer login.....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 34. Detalle del cambio de contraseña .....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 35. Pantalla principal de la administración del curriculum.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 36. Detalles de la edición de los datos personales.....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 37. Detalles del menú de formación académica .....</i>	<i>133</i>
<i>Figura 38. Pantalla principal de una entidad .....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 39. Detalle de introducir datos.....</i>	<i>134</i>
<i>Figura 40. Pantalla principal de la entidad con datos introducidos.....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 41. Pantalla principal de la administración de curriculum, con publicaciones pendientes de revisar .....</i>	<i>135</i>
<i>Figura 42. Detalle de consulta de la DBLP.....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 43. Detalle de selección de autor en la DBLP .....</i>	<i>136</i>
<i>Figura 44. Pantalla de las publicaciones descargadas de la DBLP, detalle de las opciones que se pueden hacer con las publicaciones.....</i>	<i>137</i>
<i>Figura 45. Pantalla de las publicaciones descargadas de la DBLP, detalle de la opción de guardar cambios .....</i>	<i>137</i>
<i>Figura 46. Detalle del mensaje que aparece cuando un usuario busca publicaciones en la DBLP y no hay o ya se han descargado. ....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 47. Detalle del mensaje cuando no se encuentran autores en la DBLP .....</i>	<i>138</i>
<i>Figura 48. Detalle de la descarga de curriculum.....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 49. Opciones para la descarga de curriculum .....</i>	<i>139</i>
<i>Figura 50. Pantalla principal de la administración de curriculum con los curriculum descargados .....</i>	<i>139</i>

# Índice de tablas

Tabla 1. Hardware empleado .....	5
Tabla 2. Software empleado .....	7
Tabla 3. Plataformas de gestión de empleo con módulo de gestión de curriculum .....	13
Tabla 4. Etiquetas accesibles desde PubMed .....	22
Tabla 5. Entorno tecnológico del usuario .....	26
Tabla 6. Entorno tecnológico del desarrollador .....	26
Tabla 7. Pruebas de funcionalidad del entorno web .....	96
Tabla 8. Pruebas de funcionalidad del módulo 1 .....	97
Tabla 9. Pruebas de funcionalidad del módulo 2 .....	97
Tabla 10. Pruebas de funcionalidad del módulo 3 .....	98

## ÍNDICE DE TABLAS



# Capítulo 1

## Introducción y objetivos

### 1.1 Visión global

La carrera del científico, más que otros profesionales, se sustenta sobre su curriculum vitae, un documento con información referente a los múltiples elementos de los que conforman el entramado de la ciencia: datos personales, resultados publicados de la producción científica, patentes, proyectos, grupos de investigación, organizaciones, docencia, etc.

Tales elementos están interrelacionados y constituyen redes más o menos estructuradas que en conjunto conforman los sistemas científicos.

Podríamos ordenarlos y agruparlos en: personas, instituciones (investigadoras y financiadoras), y resultados, según muestra la Figura 1:



*Figura 1. Diagrama sobre el sistema de la ciencia*

Cada uno de esos componentes tiene a su vez subcomponentes y elementos tanto para difundir como para recibir información. Así:

- Personas: directorios, paneles de expertos, listas-e, comunidades virtuales, redes de excelencia, etc.
- Instituciones: boletines oficiales, legislación, política científica en otros países, análisis de necesidades, mapas de la ciencia, cienciometría, rendimiento de los centros, auditorías, convenios, Oficinas de Transferencia de Resultados (OTRIs), patentes, normalización, edición de revistas, organización de congresos, portales, control de calidad.
- Resultados: documentos, artículos, bases de datos, repositorios, catálogos, índices, etc.

Los investigadores, en general, mantienen relación con más de un organismo, pues aunque pertenezcan a una institución pueden concurrir a convocatorias de financiación externa (Plan Nacional, autonómicas, privadas...). Para cualquier proceso competitivo se les exige la presentación de una versión actualizada del curriculum, el cual viene a ser como un certificado de su capacidad, y deben introducir todos los datos de modo manual en cada uno de los formularios de las instituciones a las que acuden. Esto supone un importante coste de tiempo pues, a pesar de que la información a introducir cada vez es prácticamente la misma, la extensión media de los currículos de I+D+i es de once páginas<sup>1</sup> para un investigador con cinco años de experiencia.

En este contexto, generalmente, un profesor español a lo largo de su carrera tiene que rellenar los siguientes modelos:

- El de la institución que le haya contratado;

---

<sup>1</sup> Ref: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2008/marzo/12.pdf>

- Ministerio de Educación y Ciencia;
- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA);
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)
- Organismos de su comunidad autónoma que tengan competencias sobre I+D+i;
- Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI)

Como se puede observar, la falta de unificación de criterios hace que esta tarea de gestión, pueda llevar mucho tiempo al investigador.

## 1.2 Motivación

Como se ha mostrado en el punto anterior la principal motivación de este proyecto, es la creación de una aplicación web que permita facilitar el trabajo de gestión del investigador y ayudar a mejorar su rendimiento evitando la pérdida de tiempo que requiere la gestión continuada y exhaustiva de sus curriculum.

Las ventajas que se proponen de esta aplicación frente a otras existentes, son, la búsqueda de publicaciones en la DBLP, lo que permite mantener de una forma sencilla las publicaciones en la que se es autor o coautor. Pero sobre todo, la exportación de toda esta información según los estándares de curriculum de la ANECA y CICYT. Lo que permite exportar la información introducida en el sistema según estos estándares, sin tener que introducirla, de nuevo cada vez que se requiera la entrega de un curriculum.

## 1.3 Objetivos

El objetivo fundamental del proyecto es la creación y desarrollo de una aplicación web que permita la gestión y exportación de curriculum para investigadores. Tomando como base ese objetivo principal se proponen como base los siguientes objetivos parciales:

- Adquirir conocimientos sobre la estructuración e información de los curriculum vitae de investigadores.
- Adquirir conocimientos sobre las bases de datos existentes que controlan y almacenan las publicaciones de tipo científico.

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN y objetivos

- Diseñar un sistema que agilice la gestión del curriculum.
- Diseñar un método para la posible exportación de los curriculum a un formato común.
- Presentar una aplicación eficaz, sencilla y potente.

El cumplimiento de estos objetivos, permitirá agilizar los trabajos de gestión de los investigadores y docentes.

### 1.4 Aplicación

La posible aplicación del sistema de gestión y exportación de curriculum vitae para investigadores, es la de unificar el acceso el introducción de datos en el curriculum, haciendo así más factibles posibles modificaciones en este. Este proyecto, solo seria el inicio de un proceso de unificación, en el que se pudiese adaptar todos los datos, a cualquier modelo de CV de investigación. Contando además con el punto a favor de que la aplicación permita su exportación en formato Word y permite hacer búsquedas en bases de datos de publicaciones de investigación. Para que esta unificación surgiese, seria necesario:

- La introducción de todos los modelos de CV de investigadores.
- La unificación de campos con los existentes.
- Acceso a más bases de datos de publicaciones.

### 1.5 Fases de desarrollo

La primera fase del desarrollo, fue la fase de captura de conocimiento sobre todo el estado del arte de las aplicaciones para curriculum vitae, y similares. Además de un estudio de la viabilidad, sobre el posible diseño de una aplicación para la gestión de los curriculum vitae de manera genérica.

En la segunda fase, se fijó el alcance de la funcionalidad y diseño de la aplicación, estableciéndose a su vez un marco de trabajo.

La tercera fase consistió en el diseño específico, y captura de requisitos concretos. Además se llevo a cabo la división, en tres módulos diferenciados, del trabajo para la implementación. Además se diseño e implemento la base de datos.

En la cuarta fase se llevo a cabo la creación del primer modulo. Para acceso a la aplicación e introducción de datos.

En la quinta fase se añadió a la funcionalidad ya implementada la realización del segundo modulo, en el que se desarrollaba la búsqueda en la DBLP de publicaciones, y toda la gestión de estas en el curriculum del investigador.



En la sexta fase se llevo a cabo el ultimo modulo, que era el encargado de la exportación del curriculum a formato Word. Y se comenzó con un periodo de pruebas y corrección sobre la aplicación en pleno funcionamiento.

Por ultimo se instalo el servidor y se puso en funcionamiento la aplicación fuera del ambiente local del equipo.

## 1.6 Medios empleados

En el desarrollo del proyecto se han utilizado ciertos elementos hardware y software que se detallan a continuación.




### 1.6.1 Hardware

Hardware		Características
 Portátil Dell XPS 15	Intel Core i7-2670QM, 6GB RAM, 120 GB	
 Ordenador Hp 5850 Torre	C2D E6750 2,66 GHz, 3 GB RAM, 500 GB	

**Tabla 1. Hardware empleado**

## 1.6.2 Software

Software		Función
	Windows 7 Profesional	Sistema Operativo
	Windows Server 2008	Sistema Operativo
	Microsoft Office Word 2010	Edición de textos
	Microsoft Office PowerPoint 2010	Diagramas y esquemas
	Astar	Diagramas
	Visual Studio 2010	Entorno de desarrollo y pruebas
	TFS	Como repositorio de código on-line
	SQL Server 2008	Como gestor de base de datos

	Microsoft SQL Server Management Studio	Aplicación para la gestión de la base de datos
	IIS	Como servidor web
	Web Deploy 2.0	Herramienta de implementación web

**Tabla 2. Software empleado**

Todo el software empleado con licencia de Microsoft, ha sido licenciado a través del programa DreamSpark de Microsoft. Este programa permite la licencia y descarga gratuita de software de Microsoft para estudiantes y profesores de instrucciones educativas, del cual la Universidad Carlos III de Madrid forma parte.

## 1.7 Contenido de la memoria

Este apartado está destinado a ofrecer una breve explicación de lo que podemos encontrar en cada uno de los capítulos que componen este documento:

- **Antecedentes:** En este apartado se comenta la situación actual del problema que el proyecto pretende resolver. En este caso se estudian soluciones existentes parecidas, y las mejoras posibles a realizar y realizadas en este proyecto.
- **Análisis y diseño:** En este apartado se realiza un estudio y diseño del sistema a desarrollar. Se trata el sistema desde una perspectiva global pero también se trata detalles arquitectónicos.
- **Implementación:** En esta sección se describe con detalle los diferentes módulos que conforman el sistema desde el punto de vista de la implementación. Se detalla la estrategia seguida y las dificultades encontradas en su creación.
- **Despliegue de la aplicación:** En esta sección se describe el despliegue de la aplicación, así como su potencial de uso una vez desplegado.

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN y objetivos

- **Presupuesto:** Aquí se desglosa un presupuesto con todos los elementos que han sido necesarios para desarrollar el proyecto.
- **Conclusiones:** Se sacan conclusiones obtenidas en la realización del proyecto y se da una opinión personal sobre el sistema.
- **Líneas futuras:** Para concluir se exponen algunos caminos a seguir para aumentar y mejorar la funcionalidad de la aplicación.
- **Anexo I:** Se incluye un manual de usuario sobre la aplicación.
- **Anexo II:** Se incluye un esquema del modelo de curriculum de la ANECA
- **Anexo III:** Se incluye un esquema del modelo de curriculum del CICYT



## 1.7 CONTENIDO de la memoria



# Capítulo 2

## Estado del arte

### 2.1 Historia del CV

**Currículum vitae (CV)**, término de origen latino que en español significa carrera de la vida, es por analogía y contraposición a *cursus honorum*, la carrera profesional de los magistrados romanos. Por simplificación se usa el término currículum, mientras que en ocasiones se puede encontrar curriculum vitae et studiorum (carrera de vida y estudios). Estos términos se refieren al conjunto de experiencias (educacionales, laborales, vivenciales) de una persona.

El primer Currículum Vitae lo escribió Leonardo da Vinci en 1482. Pero no fue hasta finales de los años 40 no era más que una formalidad. A partir de los años 50, comenzaron a ser algo de lo que conocemos actualmente, es decir, entregarse para buscar trabajo.

Hoy en día es fácil y sencillo convertir el currículum en una infografía o hacer uno que utilice realidad aumentada o los códigos QR, pero no son algo nuevo. El primero del que se tiene constancia surgió a finales del siglo XV.

Además de los diversos formatos que cada persona pueda dar a su propio currículum existen diversos currículum normalizados establecidos por las instituciones

oficiales. Así, por ejemplo, en 2002 se creó un modelo de CV Europeo que ha sido sustituido actualmente por el Europass.

En España, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) con el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y las Comunidades Autónomas, está liderando el proyecto Currículum Vitae Normalizado de I+D+i (CVN) que comprende la información que todas las clases de investigadores, tecnólogos o innovadores, puedan necesitar para reseñar la trayectoria de su actividad y sus resultados.

Además, dependiendo del modo de organización de la información, el *currículum vitae* puede ser de tres tipos:

1. **Cronológico:** consiste en ordenar el currículum vitae del más antiguo al más reciente. No es recomendable cuando se ha cambiado de trabajo con frecuencia.
2. **Inverso:** permite destacar la experiencia laboral reciente. Recomendable si ésta tiene relación con el puesto de trabajo al que aspiramos.
3. **Temático o Funcional:** consiste en ordenar el currículum vitae por bloques temáticos. Recomendable cuando la experiencia es muy dispersa o cuando hay grandes espacios de tiempo en los que no se ha trabajado.

En algunos casos se puede hablar también de un currículum combinado o mixto. En este caso, la información se organiza temáticamente aunque mantiene la distribución cronológica (o cronológica inversa) dentro de cada bloque.

Atendiendo a las necesidades propuestas en el proyecto, este se centra en los curriculum vitae para investigadores, que son detallados a continuación.

## 2.2 Gestión de curriculum





Existen infinidad de organismos que plantean la posibilidad de gestionar, adaptar y normalizar, frente a unos estándares que proponen el curriculum vitae. Estos organismos son tanto entidades públicas como privadas. Además en los últimos años se han venido desarrollando aplicaciones y herramientas de gestión de curriculum y trabajo.

Los organismos del Sistema Español de Ciencia-Tecnología Empresa (Secte) han realizado inversiones importantes no sólo para automatizar sus procesos de gestión

interna sino para incrementar el acceso y la disponibilidad de la información sobre ciencia y tecnología a través de la Red.

### 2.2.1 Plataformas actuales

Existen muchos tipos de plataformas de gestión del curriculum, las plataformas web, herramientas o programas dedicados, tanto en software libre como de pago, y en muchos casos son solo un módulo más en aplicaciones de gestión de empleo. La mayoría de ellas no están desarrolladas específicamente para la gestión de curriculum de investigadores, algunos ejemplos de están son:

Plataforma	Uso
 Share KM	Plataforma web para la gestión del conocimiento
 E prowin	Software online de gestión de currículos
 Curriculum Fácil	Asistente profesional para la creación de CV
 Infojobs, infoempleo....	Portales de gestión de empleo que cuenta con su propia plataforma de gestión de CV

**Tabla 3. Plataformas de gestión de empleo con módulo de gestión de curriculum**

Sin embargo, si hablamos de aplicaciones dedicadas a la gestión de curriculum vitae de investigadores, estas son más reducidas. Se debe a la complejidad y cantidad de datos contenidos en un curriculum vitae de un investigador. Un curriculum normal, suele ocupar unas 3 hojas<sup>2</sup> para alguien con una experiencia profesional avanzada, mientras que un curriculum de un investigador en las mismas condiciones necesita una media de 11 paginas. Por ellos muchas instituciones han desarrollado métodos y plataformas para la gestión de estos.

<sup>2</sup> Ref: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2008/marzo/12.pdf>

### 2.2.1.1 UNIVERSITAS XXI

**UNIVERSITAS XXI – INVESTIGACIÓN** es un sistema que aborda el tratamiento de la información relativa a la actividad investigadora y la producción científico-técnica y artística del personal investigador. Además, automatiza los procesos esenciales de la gestión (control de proyectos, tramitación de patentes, gestión de contratos, alta y difusión de oportunidades de financiación públicas o privadas, registro de becarios, gestión de grupos de investigación, etc.) y se integra de forma natural con el resto de las piezas que componen UNIVERSITAS XXI.

Viene a atender las necesidades de gestión, información y servicios de:

- Los investigadores, a los que permite minimizar la burocracia en la tramitación de sus proyectos y facilitar el mantenimiento de su currículum vitae y su generación en formato papel o electrónico (CVN), así como el acceso cómodo a la información sobre distintas oportunidades de financiación de la actividad investigadora, estado de sus proyectos, grupos de investigación, etc.
- Las autoridades universitarias, facilitándoles los instrumentos básicos para la toma de decisiones y el diseño de las políticas en materia de investigación: el mapa de capacidades científico-técnicas de la Institución, la Memoria de Investigación anual y todos los ratios e indicadores necesarios.
- Los gestores universitarios, a los que proporciona una herramienta práctica que abarca todas las áreas de la gestión de la investigación: gestión de oportunidades de financiación, seguimiento económico-administrativo de proyectos y contratos, comercialización de resultados, etc.



*Figura 2. Universitas XXI*

### 2.2.1.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN CURRICULAR DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN (SICEDU)

El Sistema de Información Curricular del Ministerio de Educación, es la aportación de este Ministerio a la norma del Currículum Vítae Normalizado (CVN). El servicio orientado al ciudadano, permite el mantenimiento de sus datos profesionales (adaptados a la Norma) y su personalización para las convocatorias registradas en este sistema de información. El registro de convocatorias permite determinar la "Revisión Administrativa" que se desee realizar en un currículum vítae que se personalice para esas convocatorias, guiando al ciudadano en la misma y evitando, en lo posible, la subsanación administrativa por estas circunstancias. El sistema, además, está dotado de "Utilidades" que le permite al ciudadano: la visualización, la importación y exportación de ficheros CVN.XML; la salida a ficheros PDF; capturar datos de otras fuentes de datos (DGU, WoK, Títulos, Tesis,...); determinar el "perfil" del ciudadano para adaptar a él su modelo curricular; visualizar el estado de sus procesos asíncronos; etc.

### 2.2.2 Fortalezas y Deficiencias

Teniendo en cuenta lo visto en los epígrafes anteriores, se pueden dilucidar varias conclusiones sobre los actuales gestores de curriculum existentes:

- No existe una unificación en los criterios, ni en los datos a exigir, en cada una de las plataformas. Cada plataforma determina y establece los datos que introducirá el usuario en la aplicación, sin depender de ningún estándar genérico entre todas.
- Cada plataforma prioriza y da importancia a unos datos. Los datos muy sensibles en unas plataformas, no lo son en otras, por lo que dependiendo de lo que el usuario quiera resaltar de su curriculum tendrá que acceder a la plataforma que más se adecue.
- No hay una posible portabilidad de los datos introducidos, por lo que no tendremos que introducir los datos de nuevo para esta aplicación, pero si en cualquier otra a la que haya que llevar estos datos. Uno de los grandes problemas es la longitud de los curriculum vitae de los investigadores, un investigador, entrega una media de 100 curriculum a lo largo de su vida laboral.
- No hay un refresco automático, de la información accesible en internet, cualquier dato, ha de ser introducido manualmente por el usuario. Si se tiene acceso a bases de datos con información sensible sobre el

curriculum del usuario, se podría automatizar la introducción de estos en la aplicación.

- Los datos introducidos son inamovibles, permanecen en la aplicación, o en la plataforma únicamente.
- No es necesario dar formato a los curriculum. El formato viene establecido por la plataforma o estándar al que se ajustan.

## 2.3 Modelos de curriculum

El mayor de los problemas es la caótica existencia de múltiples versiones de currículos, pues cada organismo ha desarrollado un sistema ad:hoc para solventar sus necesidades propias; que ha conducido a una situación caracterizada por:

- Dispersión de datos difíciles de localizar.
- Conjunto no tratable informáticamente.
- Sin homogeneidad de contenidos.
- Datos subjetivamente interpretables.
- Versiones en formatos no tratables (word, pdf).
- Hay que escribir los CVs tantas veces como se piden.
- No se pueden actualizar campos individuales, hay que cambiar todo.
- A veces los datos se introducen  $n$  veces según los  $n$  miembros de un mismo proyecto.
- Poca fiabilidad de los datos al ser difícil contrastarlos.
- Alto coste de gestión.
- Incompatibilidad con otros modelos internacionales.

Es decir, como consecuencia de que las infraestructuras tecnológicas desarrolladas para cada versión de CV son independientes, no es posible ni explotar la información de modo conjunto ni comunicar los datos entre los sistemas.

En cambio, si se tuvieran en una base de datos estructurada los registros detallados de las actividades científicas de los expertos de un país, se podrían realizar



búsquedas y se podría presentar cualquier formato de documento sin necesidad de reintroducir todos los datos.

Existen varios modelos de curriculum vitae estandarizados, entre ellos los más usados y requeridos son los detallados en los siguientes epígrafes.

### 2.3.1 ANECA

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) es una fundación estatal que tiene como objetivo contribuir a la mejora de la calidad del sistema de educación superior mediante la evaluación, certificación y acreditación de enseñanzas, profesorado e instituciones. La ANECA ha desarrollado un modelo de CV, y un sistema de evaluación y puntuación para dos de sus programas:

- **Programa ACADEMIA:** El programa de Acreditación nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitario evalúa el perfil de los solicitantes para el acceso a los cuerpos de funcionarios docentes universitarios (Profesores Titulares de Universidad y Catedráticos de Universidad)
- **Programa PEP:** El Programa de Evaluación del Profesorado para la contratación evalúa las actividades docentes e investigadoras, y la formación académica de los solicitantes para el acceso a las figuras de profesor universitario contratado (profesor contratado doctor, profesor ayudante doctor, profesor colaborador y profesor de universidad privada) establecidas en la LOMLOU

El esquema de modelo de curriculum se adjunta a la memoria como anexo.

### 2.3.2 CICYT

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), antes llamada Comisión Interministerial de Investigación Científica y Técnica, es un organismo público del gobierno de España, creado en 1986 en sustitución de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT). Se encarga de la planificación, coordinación y seguimiento del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, y por tanto dirige la política científica y tecnológica española.

Esta Comisión diseño un modelo de curriculum normalizado para investigadores, cuyo esquema se adjunta a esta memoria como anexo.

### **2.3.3 CVN**

El proyecto CVN es una apuesta de la FECYT y el Ministerio de Economía y Competitividad para la implantación racional de las tecnologías de la información en la gestión de la actividad investigadora, evitando que el investigador tenga que completar de nuevo su currículum en los formularios / bases de datos de las convocatorias.

El CVN integra todas las facetas y clases de investigadores en todas las áreas científicas y tecnológicas, incluidas las actividades que se pueden llevar a cabo en bellas artes. Cada individuo debe escoger los campos del CV que necesita en función de su actividad, periodo y destinatario. Su funcionamiento es totalmente electrónico, y los datos se graban en línea. El investigador es quien decide en qué otros sistemas de información curricular (SIC) se replica su currículum para que cualquier actualización sea visible simultáneamente en todos. El formato de exportación es XML.

## **2.4 Bases de datos con publicaciones**

A día de hoy, dada la cantidad de documentación científica existente en la red, era necesario tener herramientas de gestión de estas publicaciones, congresos... De ahí surgen las bases de datos de gestión de publicaciones.

Hay varias alternativas de bases de datos de publicaciones, algunas más genéricas, almacenan todo tipo de publicaciones, y otras se centran exclusivamente en un campo de investigación.

Para este proyecto se decidió por investigar y utilizar la DBLP, ya que es la DBLP mas específica y completa en el área de la computación.

A continuación se detallan tres de las más grandes bases de datos dedicadas a la gestión de publicaciones, que nos podemos encontrar ahora mismo en la red.

### **2.4.1 DBLP**

DBLP (Digital Bibliography & Library Project, en inglés) es un sitio web que posee un enorme repositorio bibliográfico de artículos relacionados con ciencias de la computación. El sitio está alojado en la Universidad de Trier, Alemania.

Originalmente, en los años 80's, fue una base de datos que almacenó referencias relacionadas con programación lógica. Actualmente, DBLP lista más de un

millón de artículos: aquellos pertenecientes a VLDB (Very Large Database, en inglés; una revista acerca de bases de datos con mucho contenido), artículos de la IEEE y ACM, así como también artículos científicos de distintas conferencias. El sitio posee cinco espejos (mirror) en Internet.

Las siglas DBLP originalmente fueron creadas para referirse a DataBase systems and Logic Programming (Sistemas de bases de datos y programación lógica), pero actualmente se entienden como Digital Bibliography & Library Project.

DBLP se inició en 1993 como una pura aplicación HTML. Más tarde, las partes esenciales se han convertido a XML, pero la entrada de "idioma" sigue siendo un estilo HTML. La idea es entrar en las tablas de contenido (TOC) en un formato, que está muy cerca de su aparición en las páginas web DBLP TOC.

El TOC de un número de la revista es la unidad mínima de información que suelen entrar. Para un primer ejemplo compara: el archivo de entrada de un número de la revista, y la tabla de la página DBLP contenidos del volumen de la revista, el tema es parte de una entrada de índice, es decir, la descripción bibliográfica de papel, siempre tiene el mismo formato: se inicia con un <li>-tag, los nombres de los autores se separan con comas, es mejor introducir los nombres de pila (las iniciales sólo, son a menudo insuficientes para identificar a una persona), el nombre del último autor se separa del título por dos puntos, el título debe terminar con un punto, signo de interrogación o de exclamación, el título debe usar mayúsculas y minúsculas, los títulos escritos enteros en letra mayúscula no son aceptados, los números de página deben ser especificados por un intervalo (desde-hasta). Si no hay números de página, se usa valor nulo '0 -'. El <ee>-elemento es opcional: puede ser usado para especificar la dirección URL de una "edición electrónica" del papel.

Una secuencia de entradas TOC siempre tiene que ser colocado en un <ul>-element. Vaciar <ul>-element son ilegales.

Para las actas de congresos el formato de entrada es muy similar.



Figura 3. DBLP

## 2.4.2 ACM

ACM, es una sociedad informática educativa y científica, que proporciona los recursos que la informática necesita como una ciencia y una profesión. ACM ofrece una de las bibliotecas más importantes del campo de la computación digital, y ayuda a sus miembros y a los profesionales de la informática de vanguardia con las publicaciones, conferencias, y los recursos de la carrera.

El ACM define un esquema de clasificación para sus publicaciones.

Los aspectos en los que se basa más relevantes son los siguientes:

- Algoritmos
- Diseño
- Documentación
- Economía
- Experimentación
- Factores Humanos
- Idiomas
- Aspectos Legales
- Administración
- Medición
- Rendimiento
- Confiabilidad
- Seguridad
- Normalización
- Teoría
- Verificación

La ACM Digital Library, es una parte del Portal de ACM, contiene un archivo completo de las revistas de la organización, revistas y actas de congresos. Los servicios en línea incluyen un foro denominado La ubicuidad y Tech News Digest.

ACM exige que los derechos de autor de todas las presentaciones se asignen a la organización como condición para la publicación de la obra. Los autores pueden publicar los documentos en sus propios sitios web, pero están obligados a vincular de nuevo a la página de referencia en la biblioteca digital para el papel. Aunque los autores no están autorizados a cobrar por el acceso a las copias de su trabajo, la descarga de una copia en el sitio ACM requiere una suscripción de pago.



*Figura 4. ACM*

### 2.4.3 PUBMED

PubMed incluye más de 21 millones de citas de la literatura biomédica de MEDLINE, revistas de ciencias biológicas, y libros en línea. Citas de PubMed y los resúmenes se incluyen los campos de la biomedicina y la salud, que abarca partes de las ciencias biológicas, ciencias del comportamiento, ciencias químicas, y la bioingeniería. PubMed también ofrece acceso a otros sitios web de interés y enlaces a los otros recursos de NCBI de biología molecular.

PubMed es un recurso gratuito que es desarrollado y mantenido por el Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI), en la Biblioteca Nacional de EE.UU. de Medicina (NLM), que se encuentra en los Institutos Nacionales de Salud (NIH).

Los editores de las revistas pueden presentar sus citas de NCBI y facilitar el acceso al texto completo de artículos en los sitios web de revistas utilizando LinkOut, descripciones de la búsqueda sobre el terreno y etiquetas, estas son todas las etiquetas a las que se pueden acceder:

Affiliation [AD]	MeSH Subheadings [SH]
Article Identifier [AID]	MeSH Terms [MH]
All Fields [ALL]	Modification Date [LR]
Author [AU]	NLM Unique ID [JID]
Book [book]	Other Term [OT]
Comment Corrections	Owner Pagination [PG]
Corporate Author [CN]	Personal Name as Subject [PS]
Create Date [CRDT]	Pharmacological Action [PA]
EC/RN Number [RN]	Place of Publication [PL]
Editor [ED]	PMID [PMID]

Entrez Date [EDAT]	Publisher [PUBN]
Filter [FILTER]	Publication Date [DP]
Completion Date [DCOM]	Publication Type [PT]
First Author Name [1AU]	Secondary Source ID [SI]
Full Author Name [FAU]	Subset [SB]
Full Investigator Name [FIR]	Supplementary Concept[NM]
Grant Number [GR]Investigator [IR]	Text Words [TW]
ISBN [ISBN]	Title [TI]
Issue [IP]	Title/Abstract [TIAB]
Last Author [LASTAU]	Transliterated Title [TT]
Location ID [LID]	UID [PMID]
MeSH Date [MHDA]	Version
MeSH Major Topic [MAJR]	Volume [VI]
Language [LA]	

**Tabla 4. Etiquetas accesibles desde PubMed**



*Figura 5. PubMed*







# Capítulo 3

## Análisis y Diseño

### 3.1 Definición del sistema

Una vez estudiado el estado del arte de los CV y todas las plataformas orientadas a su gestión, se ha desarrollado el análisis y diseño del sistema a desarrollar. Para ello es necesario saber cuántos módulos tendrá el sistema a desarrollar y que funcionalidades tendrá cada uno de ellos. Las tres funcionalidades principales que se detallan en los siguientes epígrafes son:

- Exportación de los datos introducidos a la aplicación en un fichero de Word (docx). La aplicación deberá permitir la exportación de todos los datos introducidos a un formato Word, en los formatos de CV propuestos por la ANECA y por el CICYT.
- Búsqueda inteligente de publicaciones científicas indexadas en la DBLP que correspondan con el usuario. Un usuario tendrá acceso a las publicaciones sobre su persona que se encuentran en la DBLP.
- La aplicación es capaz de compartir publicaciones entre los usuarios registrados. Si dos usuarios comparten publicación, pero uno de ellos no tiene actualizada esta en su CV, la aplicación hará un recordatorio sobre

esta en la siguiente conexión, dando al usuario la posibilidad de incorporarla a su curriculum si así lo quiere.

Una vez estudiado todo el estado del arte relacionado con la estandarización de los curriculum vitae para investigadores, se ha desarrollado el análisis y el diseño del sistema a desarrollar. Para ello lo primero es definir los tres módulos en los que se divide nuestro sistema

## 3.2 Entorno tecnológico

En este punto se analizan las necesidades tecnológicas del sistema. Distinguiremos entre las necesidades del desarrollador, y las necesidades del usuario final.

Entorno tecnológico del usuario	
Equipo	Cualquier PC con conexión a Internet

**Tabla 5. Entorno tecnológico del usuario**

Entorno tecnológico del desarrollador	
Equipo	Ordenador portátil Dell XPS 15.
Sistema Operativo	Windows 7 Ultimate 64 bits
IDE	Microsoft Visual Studio 2010

**Tabla 6. Entorno tecnológico del desarrollador**

Como se puede observar en las tablas solo es necesario un PC para hacer uso de la aplicación. Esto ocurre en este caso, pero el diseño de la aplicación, esta preparada para que sea fácilmente adaptable a otras plataformas.

### 3.2.1 Descripción de herramientas para el despliegue de la aplicación

Para el desarrollo del proyecto se han utilizado diferentes herramientas. Algunas herramientas se han utilizado en el desarrollo del sistema, otras como herramientas de apoyo, y por ultimo las herramientas utilizadas en el despliegue en el servidor de la aplicación.

#### 3.2.1.1 Programas utilizados para el desarrollo

Los programas utilizados para el desarrollo de la aplicación funcionan sobre Windows 7 Professional Ed. A continuación se detalla la funcionalidad de cada uno:

- Visual Studio 2010: Entorno de desarrollo y pruebas. En un entorno de desarrollo integrado de Microsoft.
- TFS: Como repositorio de código on-line, normalmente se usa como repositorio de código para proyectos colaborativos, en este caso se ha usado como copia de seguridad del código.
- SQL Server 2008: Como gestor de base de datos
- Microsoft SQL Server Management Studio: aplicación para la gestión de la base de datos
- OpenXML SDK 2.0 Productivity Tool for Microsoft Office: para la extracción de los xslt de los ficheros .docx
- ADO.net Entity Framework 4.1, permite crear las vistas de la base de datos.

#### 3.2.1.2 Programas utilizados para las pruebas y el despliegue

Los programas utilizados en el despliegue de la aplicación sobre el servidor funcionan sobre Windows Server 2008 R2, Enterprise Ed.

- SQL Server 2008
- Visual Studio 2010
- IIS (Internet Information Service): Como servidor web
- Web Deploy 2.0
- ADO.net Entity Framework 4.1, permite crear las vistas de la base de datos.

## 3.3 Metodología de desarrollo y organización

El proyecto tiene una serie de peculiaridades, tiene tres módulos muy definidos, que se han implementado de manera independiente, para más tarde entrelazarlos. Es por esto que se descartó desde un primer momento seguir una metodología tradicional. En su lugar, se han seguido unas pautas mas características de metodologías ágiles puesto que ofrecen una gran flexibilidad en el desarrollo, sobre todo ante la aparición

de nuevos requisitos. El proceso seguido para cada uno de los módulos ha consistido en el desarrollo de prototipos sobre los que se establecían nuevos requisitos surgidos de las necesidades y pruebas en el modulo. El esquema que ilustra el proceso es el siguiente:

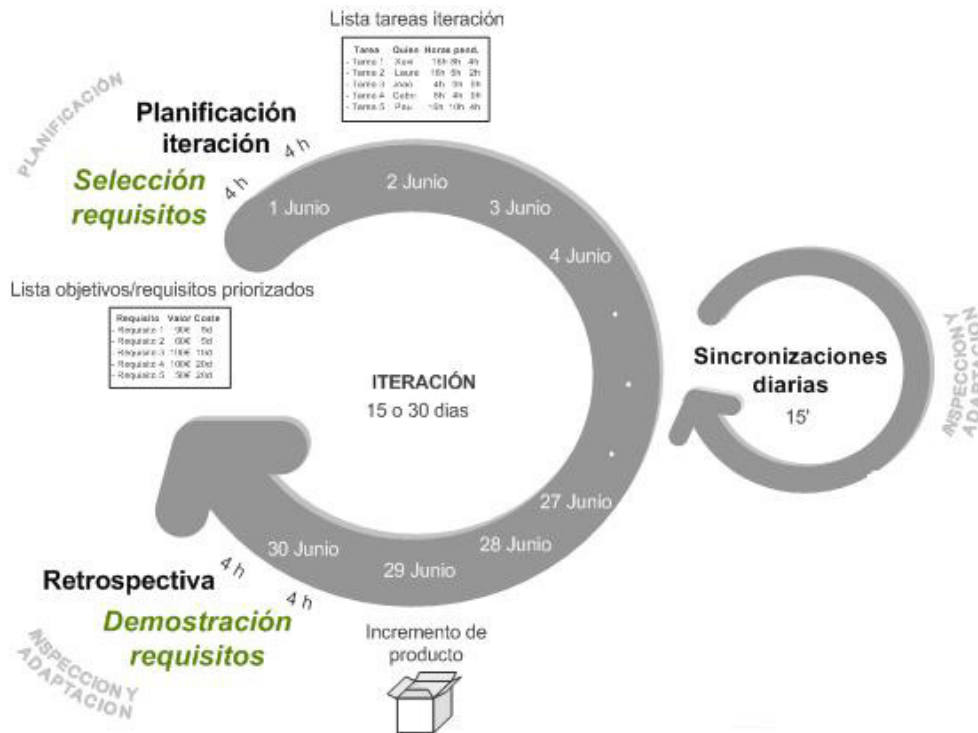


Figura 6. Diagrama que muestra la metodología de diseño

Como se puede observar, después de cada iteración y desarrollo de uno de los prototipos que dura cerca de un mes, se realizaba una retrospectiva y realimentación, para la siguiente iteración, en la que se definían nuevos requisitos para añadir o corregir funcionalidades. Siguiendo este proceso la iteración han sido:

1. Diseño de la BBDD.
2. Marco de la aplicación.
3. Gestión de la BBDD.
4. Diseño del entorno web.
5. Extracción de publicaciones.
6. Exportación de curriculum a formato Word.

## 3.4 Requisitos de usuario

A continuación se presentan los posibles requisitos de usuario para la plataforma de gestión y exportación de CV para investigadores.

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-001
<b>Título:</b>	Login
<b>Descripción:</b>	Un usuario que tenga creado un usuario, podrá hacer login, para empezar a usar la plataforma.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-002
<b>Título:</b>	Registrar
<b>Descripción:</b>	Un usuario que no tenga un usuario en la aplicación podrá darse de alta en la misma.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-003
<b>Título:</b>	Desconectarse
<b>Descripción:</b>	Un usuario una vez realizadas las operaciones sobre la plataforma puede cerrar su conexión con la plataforma.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-004
<b>Título:</b>	Cambio de contraseña
<b>Descripción:</b>	Un usuario que esta registrado puede cambiar su contraseña.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-005
<b>Título:</b>	Descarga del CV
<b>Descripción:</b>	Un usuario que tenga creado un usuario, y que este registrado en ese momento, puede descargar su CV en formato .word siguiendo los modelos existentes en la aplicación.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-006
<b>Título:</b>	Acceso a DBLP
<b>Descripción:</b>	Un usuario que tenga creado un usuario, y que este registrado, puede acceder al DBLP, para obtener todas las coincidencias y publicaciones de esta para su nombre.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-007
<b>Título:</b>	Selección de publicaciones
<b>Descripción:</b>	Un usuario que tenga creado un usuario, que esta registrado y ha accedido al DBLP podrá seleccionar de entre las publicaciones mostradas y estas se incorporaran a su CV.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-008
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Datos personales
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Datos Personales.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-009
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Situación profesional actual
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Situación profesional actual.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-010
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Otros datos de interés
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Otros datos de interés.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-011
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Resumen de CV
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Resumen de CV.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-012
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Titulaciones.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Titulaciones.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-013
<b>Título:</b>	Pestaña de Otras Titulaciones.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Otras Titulaciones.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-014
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Doctorados.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Doctorados.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-015
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Idiomas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Idiomas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-016
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Becas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Becas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-017
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Otros méritos.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Otros méritos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-018
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Publicaciones Científicas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Publicaciones Científicas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-019
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Congresos.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Congresos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-020
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Conferencias y Seminarios.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Conferencias y Seminarios.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-021
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección KeyNote Speaker en conferencias.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de KeyNote Speaker en conferencias.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-022
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Creaciones Artísticas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Creaciones Artísticas.
<b>Prioridad:</b>	Alta



Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-023
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Actividades de carácter científico- profesional.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Actividades de carácter científico-profesional.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-024
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Experiencia en Gestión de Actividades de I+D.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Experiencia en Gestión de Actividades de I+D.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-025
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Participación en proyectos de I+D financiados en convocatorias públicas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Participación en proyectos de I+D financiados en convocatorias públicas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-026
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Participación en contratos de I+D con empresas y/o administraciones (Nacionales y/o Internacionales).
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Participación en contratos de I+D con empresas y/o administraciones (Nacionales y/o Internacionales).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-027
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Experiencia en organización de eventos de I+D.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Experiencia en organización de eventos de I+D.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-028
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Otros méritos en I+D.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Otros méritos en I+D.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-029
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Patentes y modelos de utilidad.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Patentes y modelos de utilidad.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-030
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Otros méritos transferencia de resultados al sector productivo.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Otros méritos transferencia de resultados al sector productivo.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-031
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Estancias en centros extranjeros.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Estancias en centros extranjeros.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-032
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Otros méritos en movilidad.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Otros méritos en movilidad.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-033
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Dedicación docente – Puestos ocupados.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Dedicación docente – Puestos ocupados.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-034
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Tesis Doctorales dirigidas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Tesis Doctorales dirigidas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-035
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Proyectos de Fin de Carrera como parte docente.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Proyectos de Fin de Carrera como parte docente.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-036
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Material docente original y publicaciones docentes.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Material docente original y publicaciones docentes.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-037
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Participación en proyectos de Innovación Docente.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Participación en proyectos de Innovación Docente.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-038
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Congresos orientados a la formación docente Universitaria.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Congresos orientados a la formación docente Universitaria.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-039
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Asistencia a cursos docentes (Summer School).
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Asistencia a cursos docentes (Summer School).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-040
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Cursos o Talleres impartidos.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Cursos o Talleres impartidos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-041
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Puestos ocupados y dedicación no docente ni investigadora.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Puestos ocupados y dedicación no docente ni investigadora.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-042
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Cargos unipersonales de Responsabilidad en Gestión Universitaria.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Cargos unipersonales de Responsabilidad en Gestión Universitaria.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-043
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Puestos en la administración (General del Estado o las Comunidades Autónomas).
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Puestos en la administración (General del Estado o las Comunidades Autónomas).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-044
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Comités.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Comités.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-045
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Organización de eventos.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Organización de eventos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-046
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Edición de números especiales en revistas.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Edición de números especiales en revistas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-047
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Editor o Revisor de una revista o publicación.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Editor o Revisor de una revista o publicación.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-048
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Miembro del comité de revistas o conferencias.
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Miembro del comité de revistas o conferencias.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RU-049
<b>Título:</b>	Modificar, Crear, Visualizar y borrar la sección Revisión de artículos (revistas, conferencias,...).
<b>Descripción:</b>	Un usuario podrá realizar todas estas operaciones sobre los campos de la sección de Revisión de artículos (revistas, conferencias,...).
<b>Prioridad:</b>	Alta

## 3.5 Requisitos Software del sistema

A continuación se presentan los requisitos software de la plataforma para la gestión y exportación de curriculum vitae de investigadores.

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-001
<b>Título:</b>	Navegación por la lista desplegable
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá acceder a las distintas partes del curriculum navegando por las pestañas de la lista.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-002
<b>Título:</b>	Pestaña de Datos personales
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda gestionar sus datos personales.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-003
<b>Título:</b>	Pestaña de Situación profesional actual
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda gestionar su situación profesional actual.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-004
<b>Título:</b>	Pestaña de Otros datos de interés
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda gestionar otros datos de interés que quiera incorporar al curriculum.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-005
<b>Título:</b>	Pestaña de Resumen de CV
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda introducir, modificar, borrar, o leer su resumen del CV.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-006
<b>Título:</b>	Pestaña de Formación Académica
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña que despliegue para que el usuario pueda acceder a todas las subsecciones de la formación académica.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-007
<b>Título:</b>	Pestaña de Actividad Investigadora
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña que despliegue para que el usuario pueda acceder a todas las subsecciones de la actividad investigadora.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-008
<b>Título:</b>	Pestaña de Transferencia.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña que despliegue para que el usuario pueda acceder a todas las subsecciones de Transferencia.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-009
<b>Título:</b>	Pestaña de Movilidad.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña que despliegue para que el usuario pueda acceder a todas las subsecciones de Movilidad.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-010
<b>Título:</b>	Pestaña de Actividad Docente.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña que despliegue para que el usuario pueda acceder a todas las subsecciones de su Actividad Docente.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-011
<b>Título:</b>	Pestaña de Otras actividades.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña que despliegue para que el usuario pueda acceder a todas las subsecciones de otras actividades que desee reseñar.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-012
<b>Título:</b>	Pestaña de Titulaciones.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Titulaciones.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-013
<b>Título:</b>	Pestaña de Otras Titulaciones.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Otras Titulaciones.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-014
<b>Título:</b>	Pestaña de Doctorados.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Doctorados.
<b>Prioridad:</b>	Alta



Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-015
<b>Título:</b>	Pestaña de Idiomas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Idiomas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-016
<b>Título:</b>	Pestaña de Becas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Becas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-017
<b>Título:</b>	Pestaña de Otros méritos.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Otros méritos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-018
<b>Título:</b>	Pestaña de Publicaciones Científicas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Publicaciones Científicas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-019
<b>Título:</b>	Pestaña de Congresos.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Congresos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-020
<b>Título:</b>	Pestaña de Conferencias y Seminarios.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Conferencias y Seminarios.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-021
<b>Título:</b>	Pestaña de KeyNote Speaker en conferencias.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de KeyNote Speaker en conferencias.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-022
<b>Título:</b>	Pestaña de Creaciones Artísticas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Creaciones Artísticas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-023
<b>Título:</b>	Pestaña de Actividades de carácter científico- profesional.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Actividades de carácter científico- profesional.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-024
<b>Título:</b>	Pestaña de Experiencia en Gestión de Actividades de I+D.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Experiencia en Gestión de Actividades de I+D.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-025
<b>Título:</b>	Pestaña de Participación en proyectos de I+D financiados en convocatorias públicas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Participación en proyectos de I+D financiados en convocatorias públicas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-026
<b>Título:</b>	Pestaña de Participación en contratos de I+D con empresas y/o administraciones (Nacionales y/o Internacionales).
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Participación en contratos de I+D con empresas y/o administraciones (Nacionales y/o Internacionales).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-027
<b>Título:</b>	Pestaña de Experiencia en organización de eventos de I+D.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Experiencia en organización de eventos de I+D.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-028
<b>Título:</b>	Pestaña de Otros méritos en I+D.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Otros méritos en I+D.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-029
<b>Título:</b>	Pestaña de Patentes y modelos de utilidad.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Patentes y modelos de utilidad.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-030
<b>Título:</b>	Pestaña de Otros méritos transferencia de resultados al sector productivo.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Otros méritos transferencia de resultados al sector productivo.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-031
<b>Título:</b>	Pestaña de Estancias en centros extranjeros.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Estancias en centros extranjeros.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-032
<b>Título:</b>	Pestaña de Otros méritos en movilidad.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Otros méritos en movilidad.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-033
<b>Título:</b>	Pestaña de Dedicación docente – Puestos ocupados.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Dedicación docente – Puestos ocupados.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-034
<b>Título:</b>	Pestaña de Tesis Doctorales dirigidas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Tesis Doctorales dirigidas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-035
<b>Título:</b>	Pestaña de Proyectos de Fin de Carrera como parte docente.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Proyectos de Fin de Carrera como parte docente.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-036
<b>Título:</b>	Pestaña de Material docente original y publicaciones docentes.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Material docente original y publicaciones docentes.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-037
<b>Título:</b>	Pestaña de Participación en proyectos de Innovación Docente.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Participación en proyectos de Innovación Docente.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-038
<b>Título:</b>	Pestaña de Congresos orientados a la formación docente Universitaria.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Congresos orientados a la formación docente Universitaria.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-039
<b>Título:</b>	Pestaña de Asistencia a cursos docentes (Summer School).
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Asistencia a cursos docentes (Summer School).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-040
<b>Título:</b>	Pestaña de Cursos o Talleres impartidos.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Cursos o Talleres impartidos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-041
<b>Título:</b>	Pestaña de Puestos ocupados y dedicación no docente ni investigadora.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Puestos ocupados y dedicación no docente ni investigadora.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-042
<b>Título:</b>	Pestaña de Cargos unipersonales de Responsabilidad en Gestión Universitaria.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Cargos unipersonales de Responsabilidad en Gestión Universitaria.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-043
<b>Título:</b>	Pestaña de Puestos en la administración (General del Estado o las Comunidades Autónomas).
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Puestos en la administración (General del Estado o las Comunidades Autónomas).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-044
<b>Título:</b>	Pestaña de Comités.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Comités.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-045
<b>Título:</b>	Pestaña de Organización de eventos.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Organización de eventos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-046
<b>Título:</b>	Pestaña de Edición de números especiales en revistas.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Edición de números especiales en revistas.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-047
<b>Título:</b>	Pestaña de Editor o Revisor de una revista o publicación.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Editor o Revisor de una revista o publicación.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-048
<b>Título:</b>	Pestaña de Miembro del comité de revistas o conferencias.
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Miembro del comité de revistas o conferencias.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-049
<b>Título:</b>	Pestaña de Revisión de artículos (revistas, conferencias,...).
<b>Descripción:</b>	Existirá una pestaña para que el usuario pueda crear, modificar, ver o borrar una de las entradas de Revisión de artículos (revistas, conferencias,...).
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-050
<b>Título:</b>	Cambia la apariencia o color de las pestañas.
<b>Descripción:</b>	Cuando una pestaña es seleccionada se desplegará dejando ver el resto del contenido interno.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-051
<b>Título:</b>	Iconos en ciertos botones de la aplicación.
<b>Descripción:</b>	Algunas acciones de la aplicación serán remarcadas con iconos para su fácil comprensión.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-052
<b>Título:</b>	Mensajes informativos.
<b>Descripción:</b>	Se mostrara mensajes con información del proceso que se está llevando a cabo, cuando el proceso requiera un tiempo de espera elevado (Exportación del curriculum)
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-053
<b>Título:</b>	Tiempo general de respuesta de la aplicación.
<b>Descripción:</b>	El tiempo de respuesta de la aplicación hacia el usuario se encontrará, en general, por debajo de los 2 segundos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-054
<b>Título:</b>	Tiempo de respuesta de la base de datos.
<b>Descripción:</b>	El tiempo de respuesta de la base de datos se encontrará siempre por debajo de los 5 segundos.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-055
<b>Título:</b>	Mensajes de error informativos.
<b>Descripción:</b>	Todos los mensajes de error mostrados al usuario, contendrán información de error y de cómo subsanarlo en caso de que sucediera.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-056
<b>Título:</b>	Exportación y descarga de documentos.
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá reunir toda la información almacenada de un usuario y exportarla a formato Word siguiendo los modelos de CV normalizados.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-057
<b>Título:</b>	Búsqueda en DBLP.
<b>Descripción:</b>	El sistema facilitará la información sobre las publicaciones referidas a nombre del usuario en la DBLP.
<b>Prioridad:</b>	Alta

Requisito	
<b>Identificador:</b>	RS-058
<b>Título:</b>	Selección de publicaciones a insertar en la base de datos.
<b>Descripción:</b>	El sistema permitirá seleccionar las publicaciones al usuario y serán introducidas en la base de datos.
<b>Prioridad:</b>	Alta



Requisito	
Identificador:	RS-059
Título:	Actualización automática de la base de datos.
Descripción:	Cuando un usuario del sistema referencia una publicación de otro usuario, el sistema deberá referenciar esta publicación en ambos usuarios y guardar los dos autores para la misma.
Prioridad:	Alta

## 3.6 Casos de uso

En este apartado se utilizan los casos de uso, como una simplificación gráfica de las funcionalidades del sistema. Un caso de uso representa una función del sistema que da al usuario un resultado útil, ya que captura los requisitos funcionales de este. Es una técnica muy utilizada en la Ingeniería del Software, ya que dan una visión clara e intuitiva de la funcionalidad del sistema y ayudan a construir los casos de prueba.

Tenemos dos posibles usuarios en la aplicación, usuario registrado y usuario sin registrar, de manera que definiremos los casos de uso para cada uno de ellos. Un usuario registrado puede además realizar todas las acciones de un usuario no registrado.

### 3.4.1 Casos de uso de usuario no registrado

En el siguiente esquema se muestran los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario no registrado.

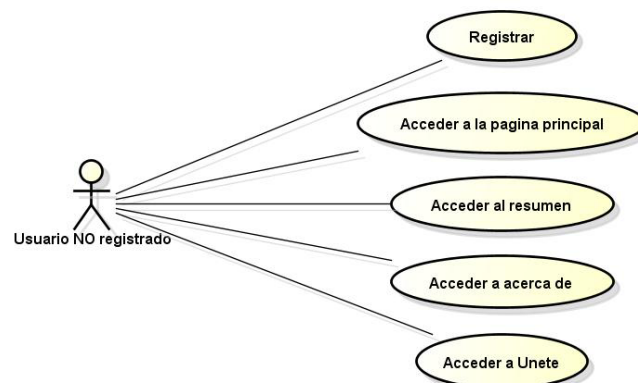


Figura 7. Diagrama de casos de uso para un usuario no registrado

### 3.6.2 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de la cuenta y acceso general a la aplicación

En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones básicas de acceso a la web y gestión de la cuenta de usuario.

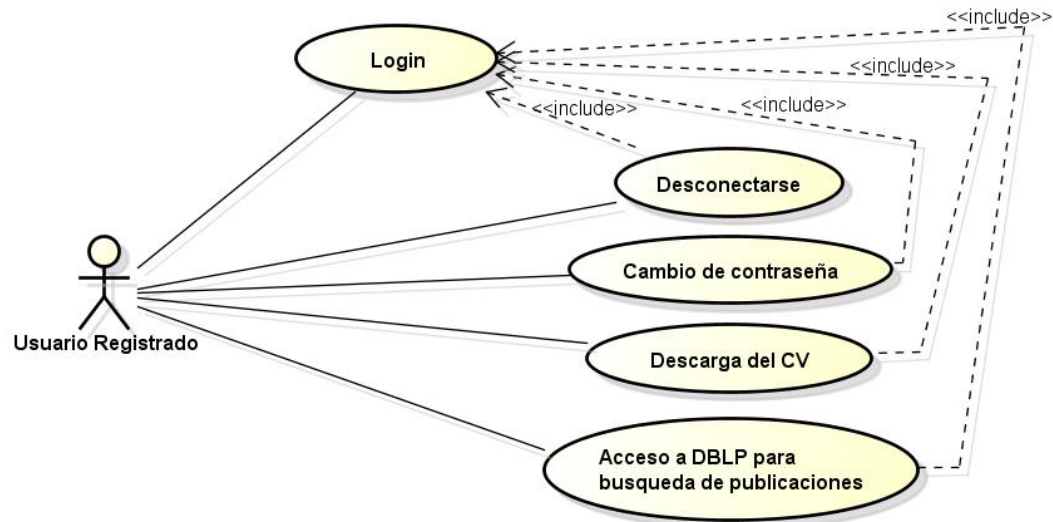
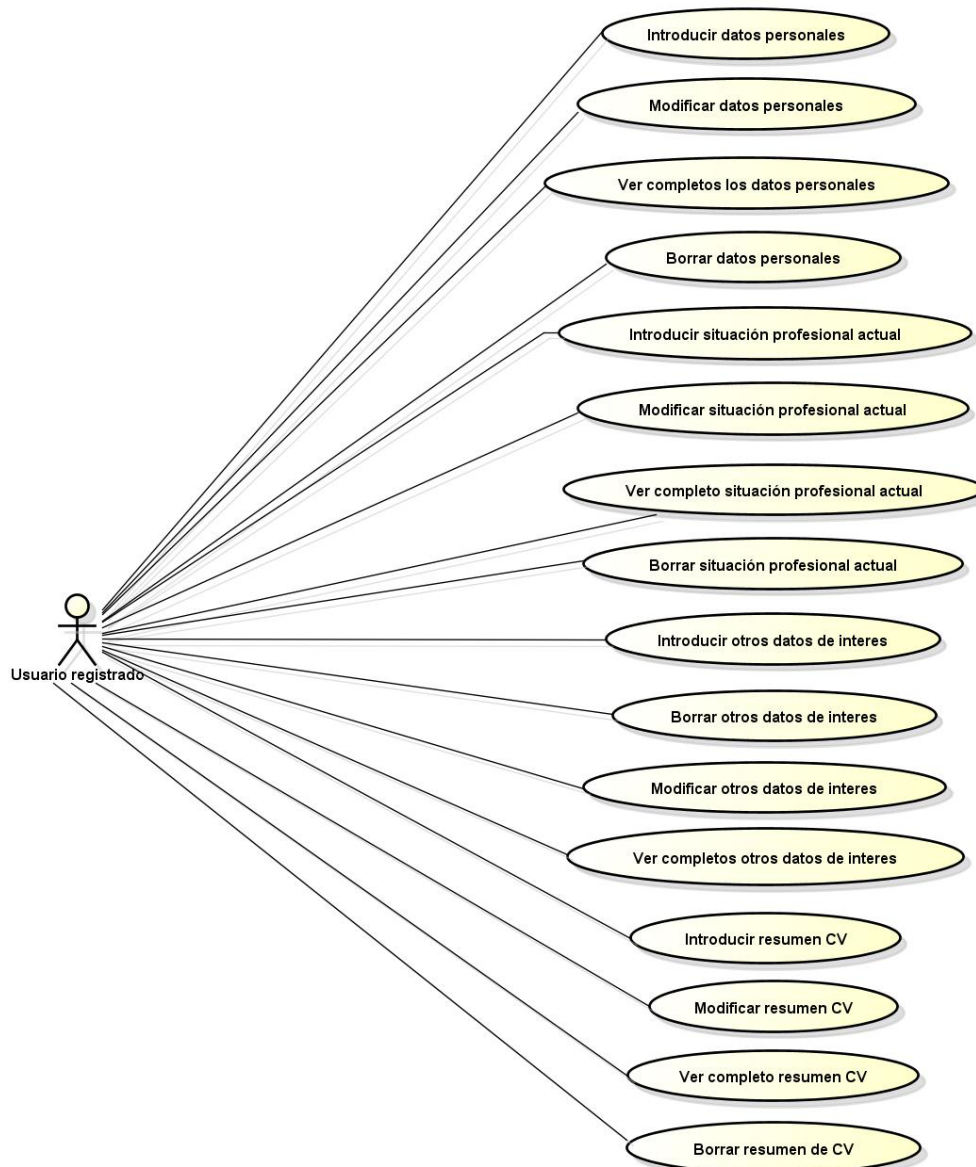


Figura 8. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para el acceso a la gestión de la cuenta y a la aplicación

### 3.6.3 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos básicos y personales

En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones de tratamiento de datos de datos personales y básicos. Datos personales son los de identificación de un usuario. Y los datos básicos son la situación profesional actual, datos de interés y el resumen del CV.



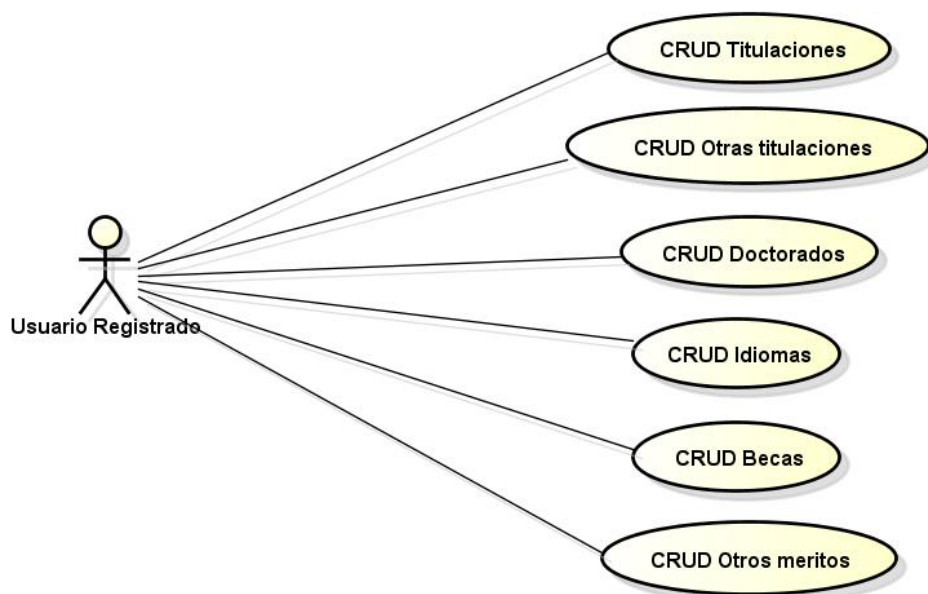
*Figura 9. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos básicos y personales*

Todos los casos de uso están conectados con “include” a login, es decir, para poder realizar cualquiera de estas acciones el usuario debe haber introducido su usuario y contraseña. No se especifica, para la claridad del diagrama, pero para todos los

diagramas especificados para un usuario registrado, cada caso de uso, está referido con un <<include>> a el caso de uso Login.

### 3.6.4 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de formación académica.

En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones de tratamiento de datos de su formación académica.

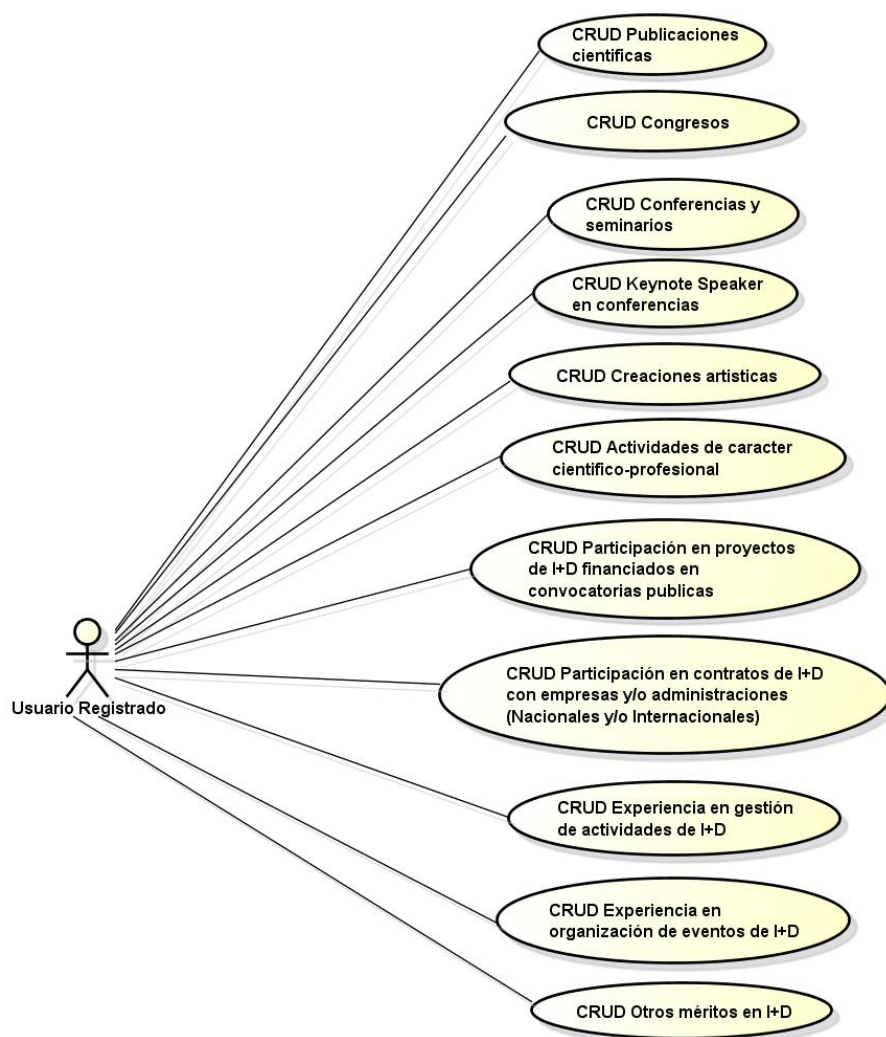


*Figura 10. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Formación Académica*

Como puede observarse en el diagrama hemos referido los cuatro casos de uso para cada sección: Introducir, modificar, Borrar, Ver completo, con el CRUD (Create, Read, Update, Delete) correspondiente.

### 3.6.5 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de actividad investigadora.

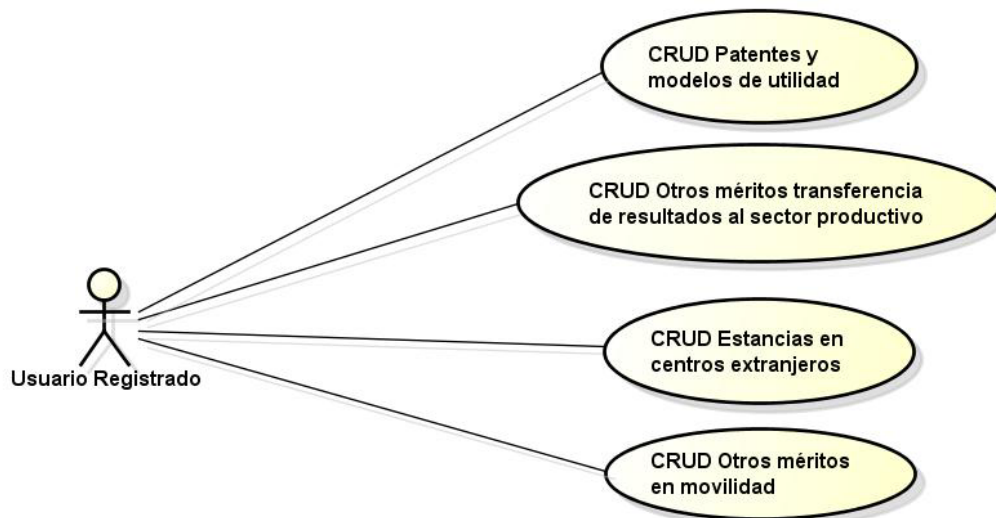
En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones de tratamiento de datos de su actividad investigadora.



*Figura 11. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Actividad Investigadora*

### 3.6.6 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de transferencia y movilidad.

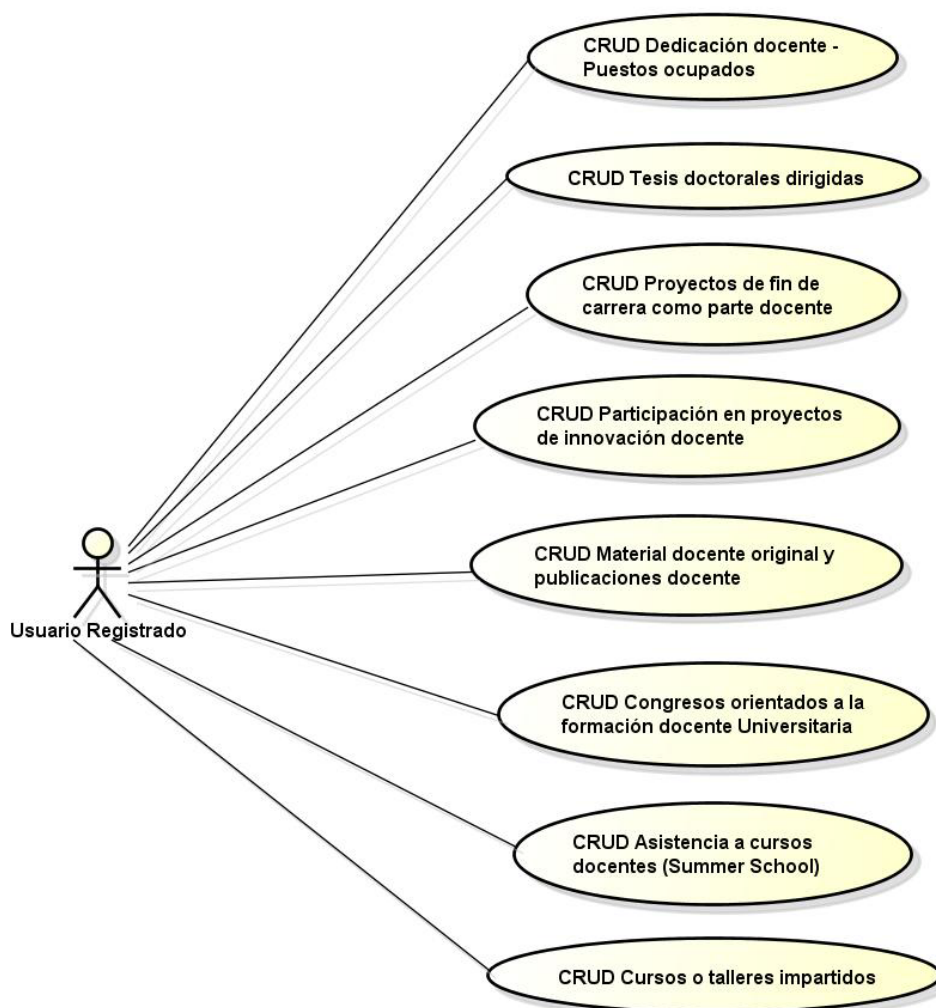
En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones de tratamiento de datos de su transferencia y movilidad.



*Figura 12. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Transferencia de Movilidad*

### 3.6.7 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de actividad docente.

En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones de tratamiento de datos de su actividad docente.

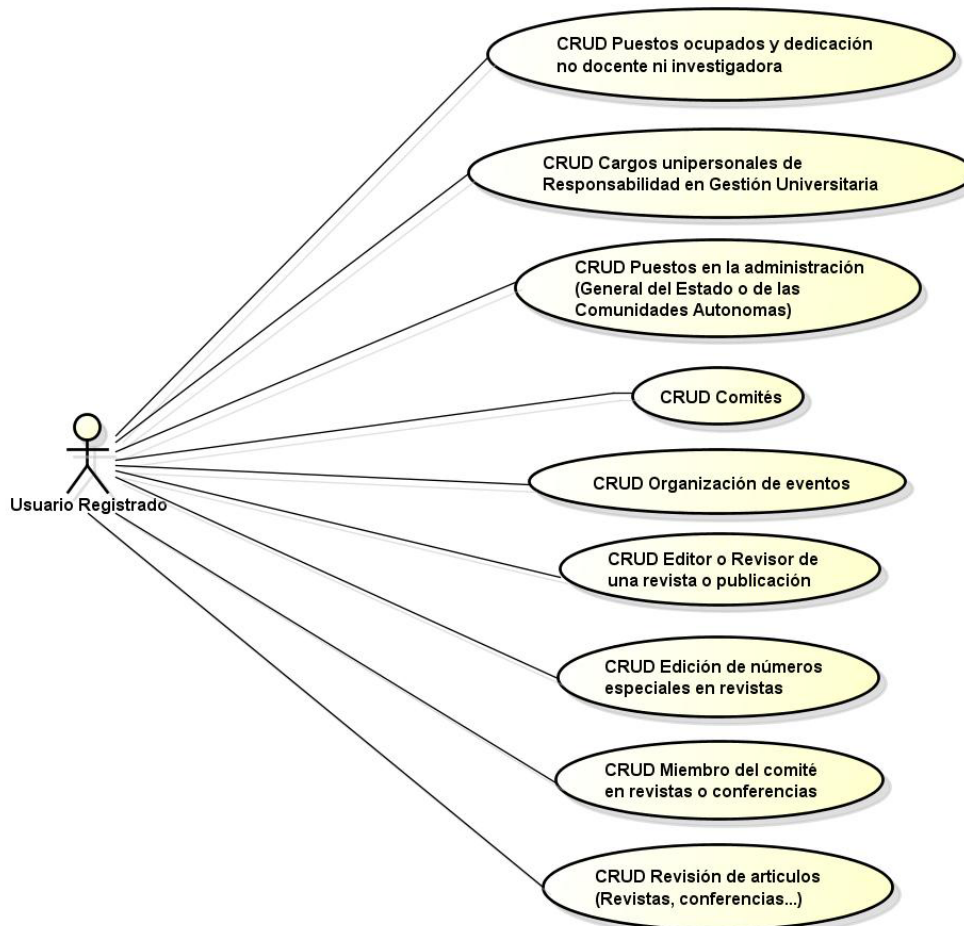


*Figura 13. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Actividad Docente*



### 3.6.8 Casos de uso de usuario registrado para la gestión de datos de otras actividades.

En el siguiente esquema se muestra los diferentes casos de uso de la aplicación para un usuario registrado en las operaciones de tratamiento de datos de otras actividades.



*Figura 14. Diagrama de casos de uso para un usuario registrado para la gestión de datos de Otras Actividades*



## 3.7 Arquitectura

En esta sección de la memoria se entrará en los detalles arquitectónicos de la aplicación para gestión de currículum. Esto incluye un diagrama general en el que se puede obtener una visión general del sistema y una serie de diagramas un poco más detallados de cada módulo.

### 3.7.1 Diagrama general

El diagrama de clases utilizado, en realidad se correspondería más con un diagrama de arquitectura genérico, es un diagrama atípico ya que no sigue ninguna notación preestablecida con UML (Unified Modeling Language – Lenguaje de Modelo Unificado). Se ha expuesto así, porque el tamaño real del diagrama de clases es demasiado extenso y poco legible. A continuación, se detalla cada parte del diagrama.

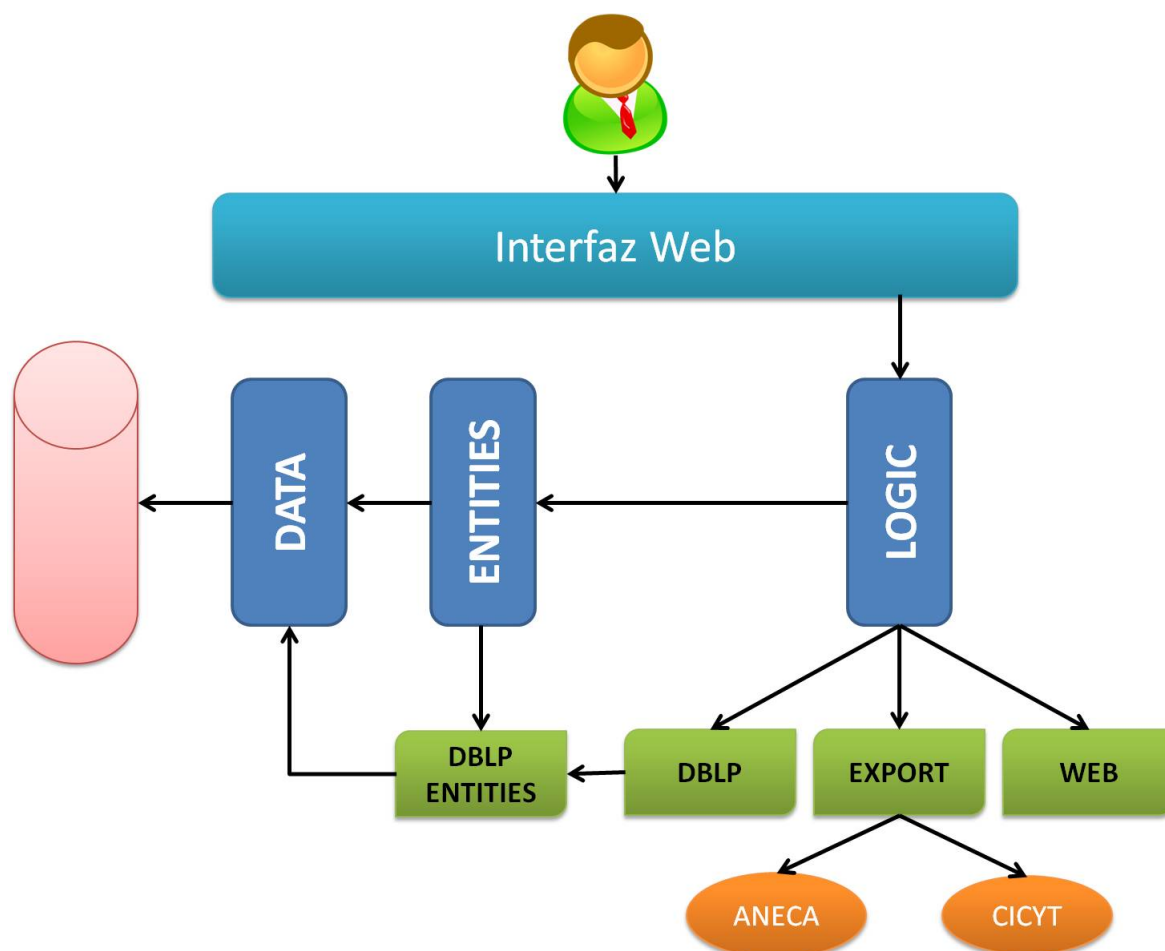


Figura 15. Diagrama del diseño de la aplicación

El diseño seguido para la plataforma web, es el mostrado en la Figura 15. Es un diseño completamente modular e independiente, se diseño de esa manera, ya que de este modo se podría cambiar de plataforma de gestión, sin tener que cambiar todo el manejo que hay por debajo de la interfaz web. Podríamos poner un manejador de aplicación móvil o una aplicación de escritorio en su lugar y el resto de la arquitectura permanecería sin cambios. Esto supone un valor añadido en el diseño de la implementación, ya que hace que el código sea reutilizable para futuras necesidades. La funcionalidad de los módulos es la siguiente:

**LOGIC:** Es el corazón de la aplicación y el módulo que realiza la gran parte de la lógica de negocio de la aplicación. Este módulo hace de nexo de unión entre los módulos desarrollados y la aplicación web. Como se ha anunciado anteriormente, la aplicación es completamente modular, y este es el módulo que lo permite, en este módulo se acoplan los diferentes módulos que aportan funcionalidad al sistema de forma independiente.

**ENTITIES:** Este módulo contiene una implementación de la base de datos, posee las el modelado de las entidades que están en la base de datos, para facilitar el acceso a las mismas. Posee el modelado de las entidades que tienen que ver con la gestión propia de los datos de la base de datos, es decir, de las tablas que modelan el curriculum. La parte de la gestión de las publicaciones se realiza a través del módulo DBLP ENTITIES que se describe a continuación.

**DBLP ENTITIES:** Este módulo, al igual que el anterior, posee el modelado de las entidades de la base de datos, en este caso de aquellas que tienen que ver con la gestión de las publicaciones y del acceso a la DBLP. Se ha pretendido diferenciar en dos módulos distintos para potenciar el sistema modular e independiente del diseño.

**DATA:** Este módulo posee la lógica de acceso a los datos de la base de datos, se conecta directamente con los módulos de ENTITIES y DBLPENTITIES y permite la gestión íntegra de la base de datos.

La motivación de este módulo, no es otra que la de independizar y proteger el acceso a los datos y la información.

**DBLP:** Este módulo es el que implementa el acceso a la base de datos de la DBLP, contiene toda la lógica de negocio para el acceso.

**EXPORT:** Este módulo está dividido en dos:

- EXPORT.ANECA
- EXPORT.CICYT

Ambos módulos poseen la lógica para la exportación de los curriculum en formato docx a las plantillas indicadas, se conectan con el módulo ENTITIES a través del módulo de LOGIC para obtener los datos de los usuarios de la base de datos y así poder ir rellenando el curriculum conforme a los mismos.

**WEB:** Este módulo se encarga de todo el tema de la presentación web y de la gestión de las vistas que manejará el usuario. Contiene toda la lógica para la generación de las vistas y manejo de los datos para mostrarlos al usuario. Este módulo tiene una conexión directa con el módulo LOGIC que es el que le proporciona los datos que necesita para ir mostrando las diferentes vistas. Por su parte el módulo LOGIC posee las herramientas y la lógica de negocio necesaria, como ya se ha explicado, para conectar con los diferentes módulos para obtener la información y los datos que el módulo WEB solicite para mostrar al usuario.

Este módulo maneja, además, toda la interfaz de usuario.

**BBDD:** La base de datos, su diseño se detallará a continuación. Como resumen se puede hacer constar que posee 43 clases para el almacenamiento de los datos, además de otras 10 clases intermedias para el manejo de la lógica de las publicaciones. Todas las clases de datos tienen una relación *1-n* con la clase Users, excepto Datos\_personales que guarda una relación *1-1* con la clase Users.

### 3.7.2 Diagrama de clases de la aplicación

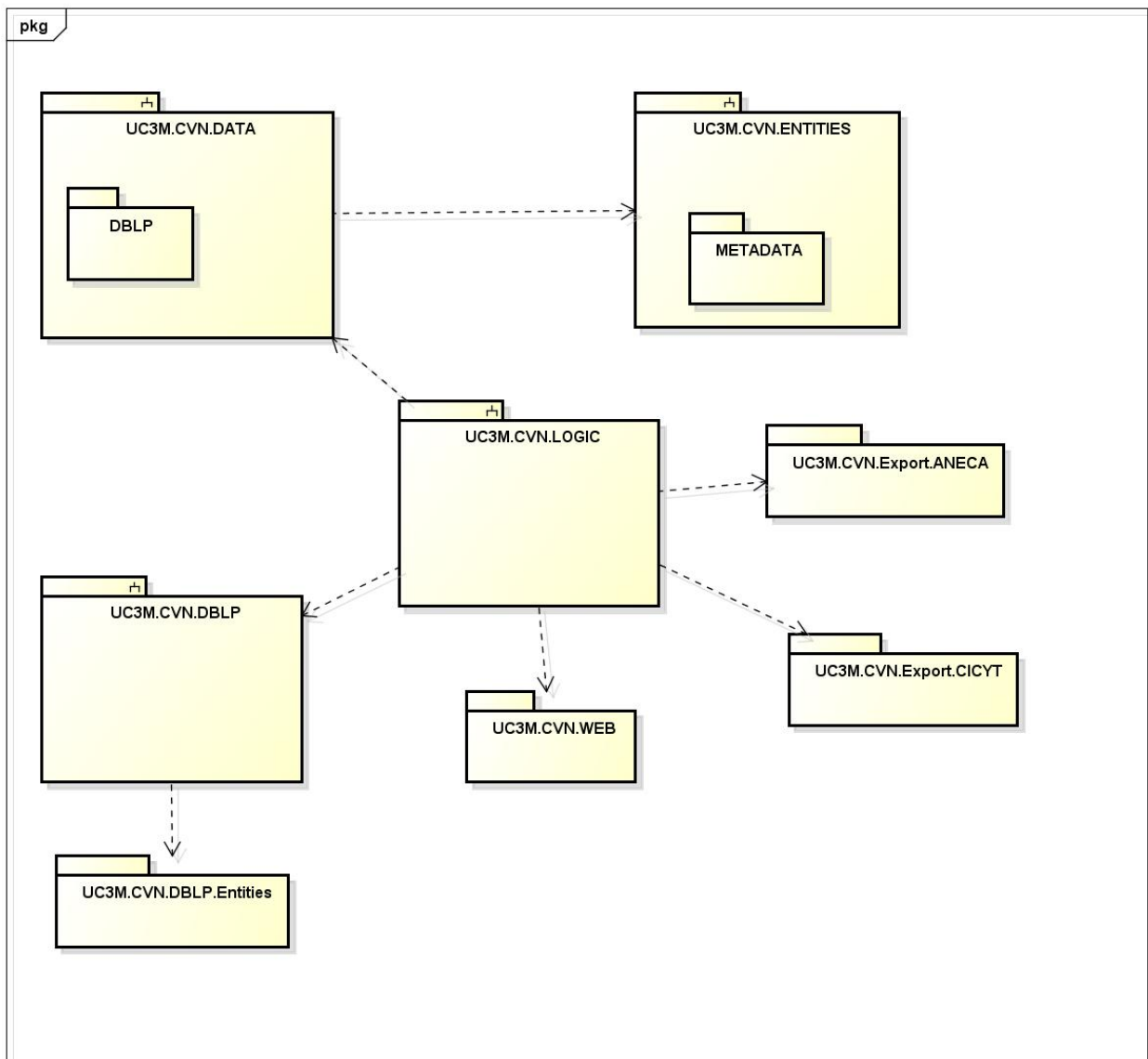


Figura 16. Diagrama del diseño de clases de la aplicación

**UC3M.CVN.DATA:** posee todas las clases para el manejo de los datos de las entidades, en el subpaquete DBLP, contiene las clases para el manejo de las entidades del módulo de DBLP.

Son clases *entidadRepository.cs* que tienen métodos que manejan la escritura, la modificación, el borrado y la búsqueda de información en cada una de las entidades que maneja la base de datos. Este paquete está estrechamente relacionado con UC3M.CVN.ENTITIES que se describirá a continuación.

**UC3M.CVN.ENTITIES:** Contiene el archivo *ModelDomain.edmx*, una clase creada por el Framework que modela toda la relación de la base de datos, creando además las clases correspondientes a cada entidad de la base de datos y sus relaciones. Con lo cual

en este paquete tenemos todas las clases que corresponden a las entidades de la base de datos, listas para modelarse como objetos.

**UC3M.CVN.ENTITIES.DBLP:** Conceptualmente, la idea de este paquete es la misma que el anterior pero para el manejo de las entidades de la base de datos que tienen que ver con la DBLP, en realidad, las clases que guardan la relación con las entidades de la base de datos que tienen que ver con el manejo de la DBLP también están en UC3M.CVN.ENTITIES. En este paquete se ofrece un acceso a ellas para modularizar la aplicación, para ello se describen dos clases: *DBLPPerson* y *DBLPPublish*, que modelan el acceso a los autores y a las publicaciones de la DBLP respectivamente.

**UC3M.CVN.EXPORT.ANECA:** Posee las clases que permiten la exportación de los datos del curriculum alojados en la base de datos al modelo de la ANECA.

Tiene 3 subpaquetes:

- **AutoCode:** en el que se encuentran las clases con el código que genera cada parte del Word. Cada una de las clases exporta una entidad de la base de datos a formato docx.
- **DocPages:** contiene las clases que llaman a los métodos de AutoCode, además contiene la lógica que hace que se produzcan las iteraciones necesarias de cada método dependiendo de la información existente en la base de datos.
- **DTO:** contiene las clases que modelan cada una de las entidades que se van a generar en el curriculum.

A parte posee 3 clases importantes:

*AnecaDocxBuilder:* Clase que genera el fichero de docx llamando a los métodos oportunos e introduce en el fichero las propiedades genéricas.

*AnecaInfo:* Clase que posee una referencia a toda la información que se desea almacenar en el curriculum

*MainContentGenerator:* Clase que modela el cuerpo del fichero del curriculum, llamando a las clases de DocPages.

**UC3M.CVN.EXPORT.CICYT:** Posee la misma estructura de clases y funcionalidad que UC3M.CVN.EXPORT.ANECA, pero particularizado para el modelo de curriculum del CICYT.

**UC3M.CVN.DBLP:** Posee las clases que manejan la búsqueda de publicaciones en DBLP. Su estructura se basa en cinco clases:

- *DblpPersonFinder.cs*: clase que modela la búsqueda de personas en la DBLP
- *DblpPersonReader.cs*: clase que modela la lectura de las personas encontradas en la DBLP para que el usuario elija si son o no son válidas.
- *DblpPersonStore.cs*: clase que modela el almacenamiento de las personas que los usuarios consideran óptimas, almacena los datos obtenidos en el *DblpPersonReader* en la base de datos con el estado adecuado.
- *DblpPublishReader.cs*: clase que busca y lee las publicaciones de los autores seleccionados en la DBLP
- *DblpPublisStore.cs*: clase que almacena las publicaciones obtenidas, junto con su estado y relación con los autores en la base de datos.

**UC3M.CVN.WEB:** Contiene todas las clases de la interfaz web, así como sus controladores, posee varios subpaquetes:

- **Content:** Almacena toda la información sobre el estilo de la web, los archivos css, las imágenes...
- **Controllors:** Almacena los controladores de todas las entidades definidas en el modelo en clases del estilo: *EntidadController.cs*
- **Models:** Contiene las clases correspondientes a los modelos de las vistas que no corresponden a entidades de la base de datos.
- **Scripts:** Contiene los javascripts que hacen más manejable la web, así como las fuentes que se usan en la web.
- **Views:** Almacena todas las vistas de la aplicación.

Además este paquete maneja el archivo *Web.config*, donde se configuran todos los parámetros de configuración y de estado de la web de la aplicación, así como mantiene las cadenas de acceso a la base de datos que tendrá que usar la aplicación web para conectar con la base de datos.

**UC3M.CVN.LOGIC:** Es el paquete que une todas las funcionalidades modulares descritas anteriormente, mantiene la lógica de negocio entre toda la aplicación.

Posee varios subpaquetes:

- **Admin:** Paquete en el que se almacenan los Managers de todas las entidades de la aplicación, con estos paquetes se produce la conexión

entre los controllers definidos en UC3M.CVN.WEB y las entidades definidas en UC3M.CVN.ENTITIES.

- DTO: Posee las clases que manejan las opciones de autores y publicaciones de la DBLP, de forma que conectamos el paquete UC3M.CVN.WEB con el UC3M.CVN.DBLP y UC3M.CVN.DBLP.ENTITIES.
- Extensions: Posee una serie de clases de extensión que modelan conexiones entre datos y funcionalidades, en este caso las clases más relevantes son: *EntitiesToAneca* y *EntitiesToCicyt*, que guardan la correspondencia entre las entidades definidas en UC3M.CVN.ENTITIES y las clases definidas en UC3M.CVN.EXPORT.ANECA/CICYT en el subpaquete DTO. De forma simple, se podría decir que lo que están guardando es la relación entre la base de datos y lo que se escribe en el curriculum.

Además posee otras clases que modelan la funcionalidad completa de la aplicación.

## 3.8 Diseño de la base de datos



*Figura 17. Módulos de la base de datos*

Esta imagen representa los distintos módulos en los que se divide la base de datos. A continuación se detallan cada uno de esos módulos en profundidad.



### 3.8.1 Diagrama de tablas del modulo Datos Personales

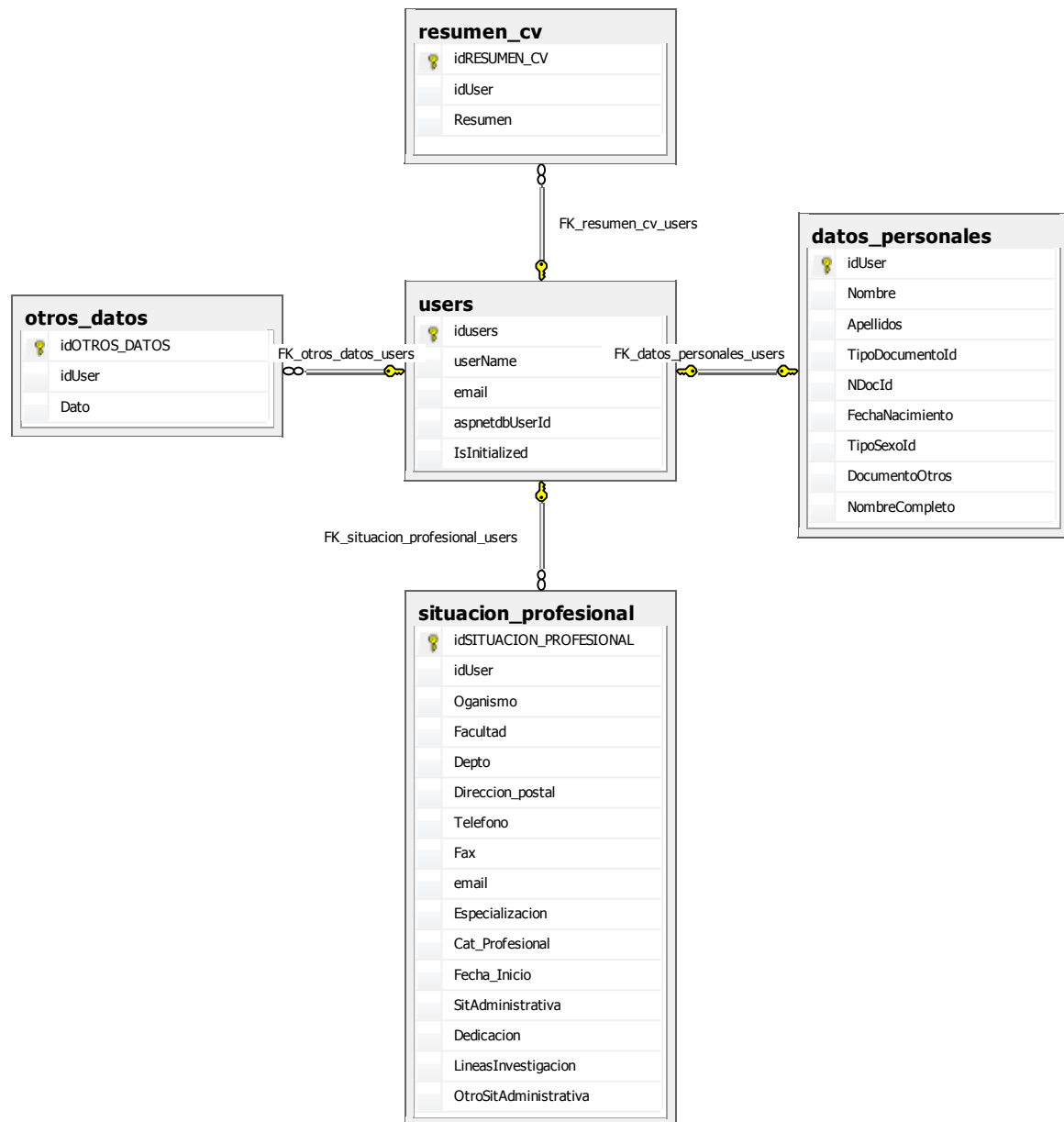


Figura 18. Diagrama de tablas del módulo Datos Personales

Descripción de tablas:

- **Users**: Tabla que interrelaciona el resto de clases, en ella tenemos un nombre de usuario, un mail, la relación con el número de usuario que la base de datos de asp.net le ha otorgado.
- **datos\_personales**: tabla que almacena los datos personales de cada usuario
- **situación\_profesional**: tabla que almacena las situaciones profesionales actuales de cada usuario, aunque parezca extraño, se habla en plural,

porque un usuario puede tener más de una situación profesional actual, puede tener varios contratos a la vez.

- `otros_datos`: tabla que almacena otros datos que no están reflejados en el curriculum y que el usuario desea hacer constar.
- `resumen_cv`: tabla que almacena el resumen del curriculum.

### 3.8.2 Diagrama de tablas del modulo Formación Académica

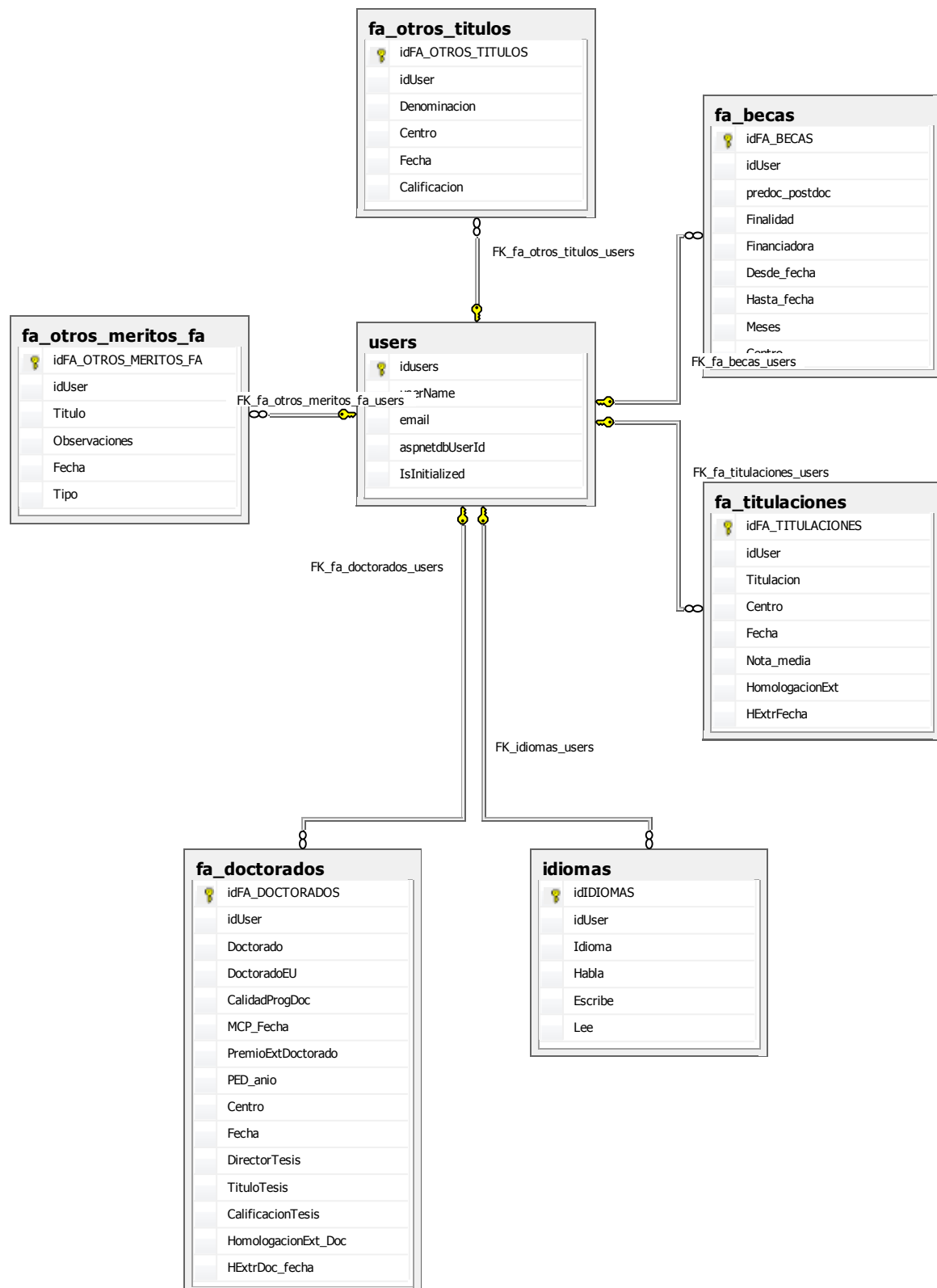


Figura 19. Diagrama de tablas del módulo Formación Académica

### Descripción de tablas:

- FA\_titulaciones: Tabla que almacena todas las titulaciones de primer o segundo ciclo y los grados obtenidos por el usuario.
- FA\_doctorados: Tabla que almacena los doctorados obtenidos por el usuario
- FA\_becas: Tabla que almacena las becas (tanto doctorales, como predoctorales) de las que ha disfrutado el usuario.
- FA\_otrostitulos: Tabla que almacena la información relativa a otros posibles títulos (que no sean ni doctorados, ni grados, ni titulaciones de primer o segundo ciclo) que el usuario desea hacer constar en el curriculum.
- FA\_otros\_meritos\_FA: Tabla en la que se almacenan otros datos relacionados con la formación académica que no han podido ser incluidos en el resto de tablas.
- Idiomas: Tabla que almacena los datos relacionados con los idiomas que maneja el usuario y su nivel de manejo.

### 3.8.3 Diagrama de tablas del modulo Actividad Investigadora

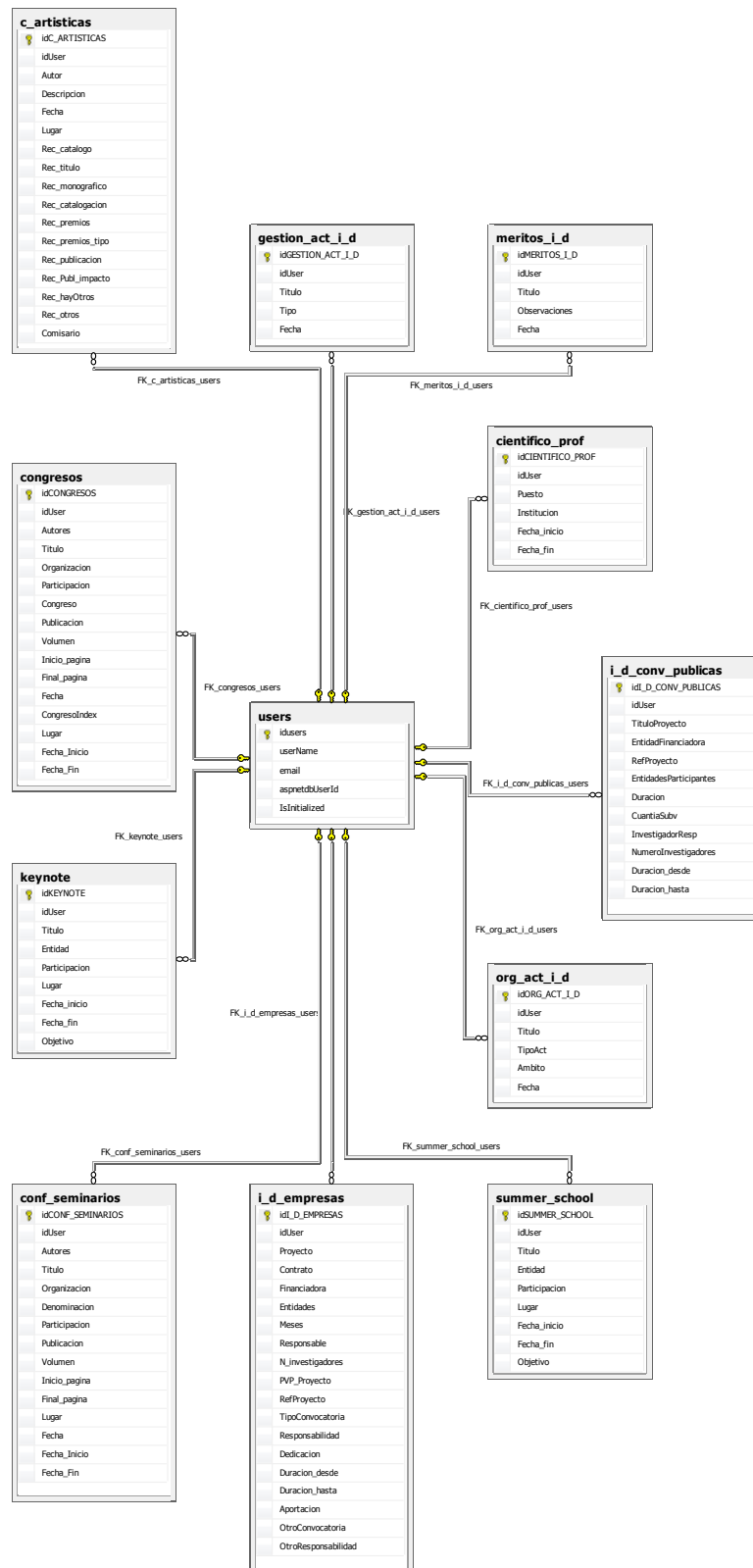


Figura 20. Diagrama de tablas del módulo Actividad Investigadora

### Descripción de tablas:

- **c\_artisticas:** Tabla que almacena la información correspondiente a las creaciones artísticas del usuario.
- **congresos:** Tabla que almacena la información correspondiente a los congresos que ha asistido el usuario, también almacena la información sobre la publicación que ha presentado en el congreso, en caso de haberlo hecho.
- **conf\_seminarios:** Tabla que almacena la información relativa a las conferencias y seminarios a los que el usuario ha asistido
- **meritos\_i\_d:** Tabla que almacena la información correspondiente a otros méritos en I+D que el investigador desee hacer constar en el curriculum
- **i\_d\_conv\_publicas:** Tabla que almacena la información relativa a los proyectos de I+D financiados en convocatorias públicas en los que ha participado el usuario.
- **científico\_prof:** Tabla que almacena la información relativa a las actividades de carácter científico-profesional en las que el usuario ha formado parte.
- **i\_d\_empresas:** Tabla que almacena la información relativa a los proyectos de I+D financiados por empresas e instituciones en los que ha participado el usuario.
- **org\_act\_i\_d:** Tabla que almacena la información acerca de las actividades de I+D que ha organizado el usuario
- **gestion\_act\_i\_d:** Tabla que almacena la información acerca de las actividades de I+D que ha gestionado el usuario
- **keynote:** Tabla que almacena la información acerca de las conferencias en las que el usuario ha formado parte como keynote.
- **summer\_school:** Tabla donde se almacena la información acerca de los Summer School a los que el usuario ha asistido o ha sido docente.

### 3.8.4 Diagrama de tablas del modulo Transferencia de resultados y Movilidad

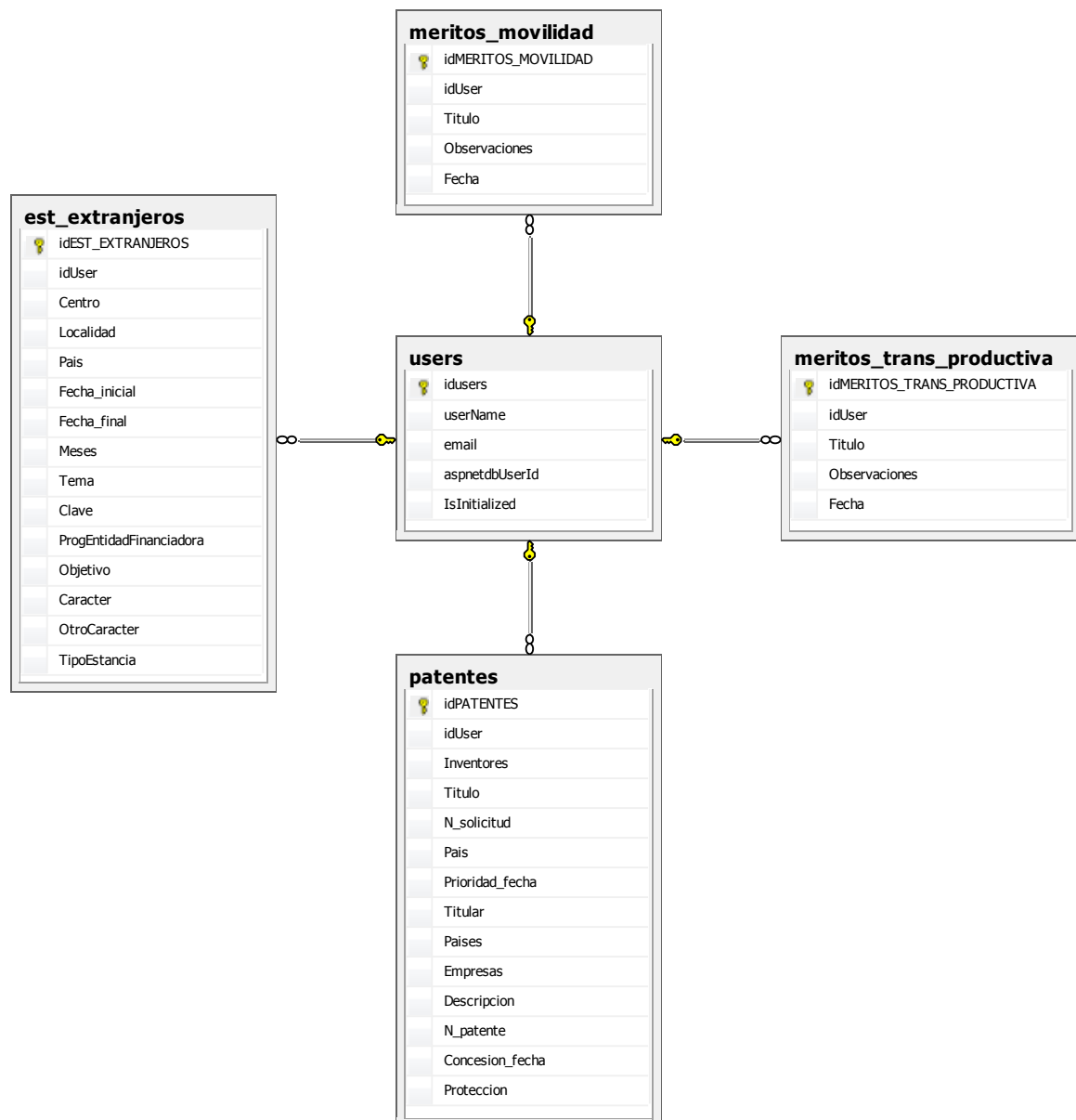


Figura 21. Diagrama de tablas de los módulos de Transferencia de Resultados y de Movilidad

Descripción de tablas:

- **patentes**: Tabla que almacena los datos correspondientes a las patentes que el usuario ha publicado.
- **meritos\_trans\_productiva**: Tabla en la que se almacenan los datos acerca de otros méritos en el campo de la transferencia de conocimiento al sector productivo que el usuario quiere hacer constar en el curriculum.

- `est_extranjeros`: Tabla en la que se almacenan los datos correspondientes a las estancias en el extranjero, estas pueden ser de carácter docente o investigador, pero ambas se localizan en la misma tabla.
- `meritos_movilidad`: Tabla en la que se almacena la información referente a otros méritos en el área de la movilidad que el usuario quiere hacer constar en el curriculum.



### 3.8.5 Diagrama de tablas del modulo Actividad Docente

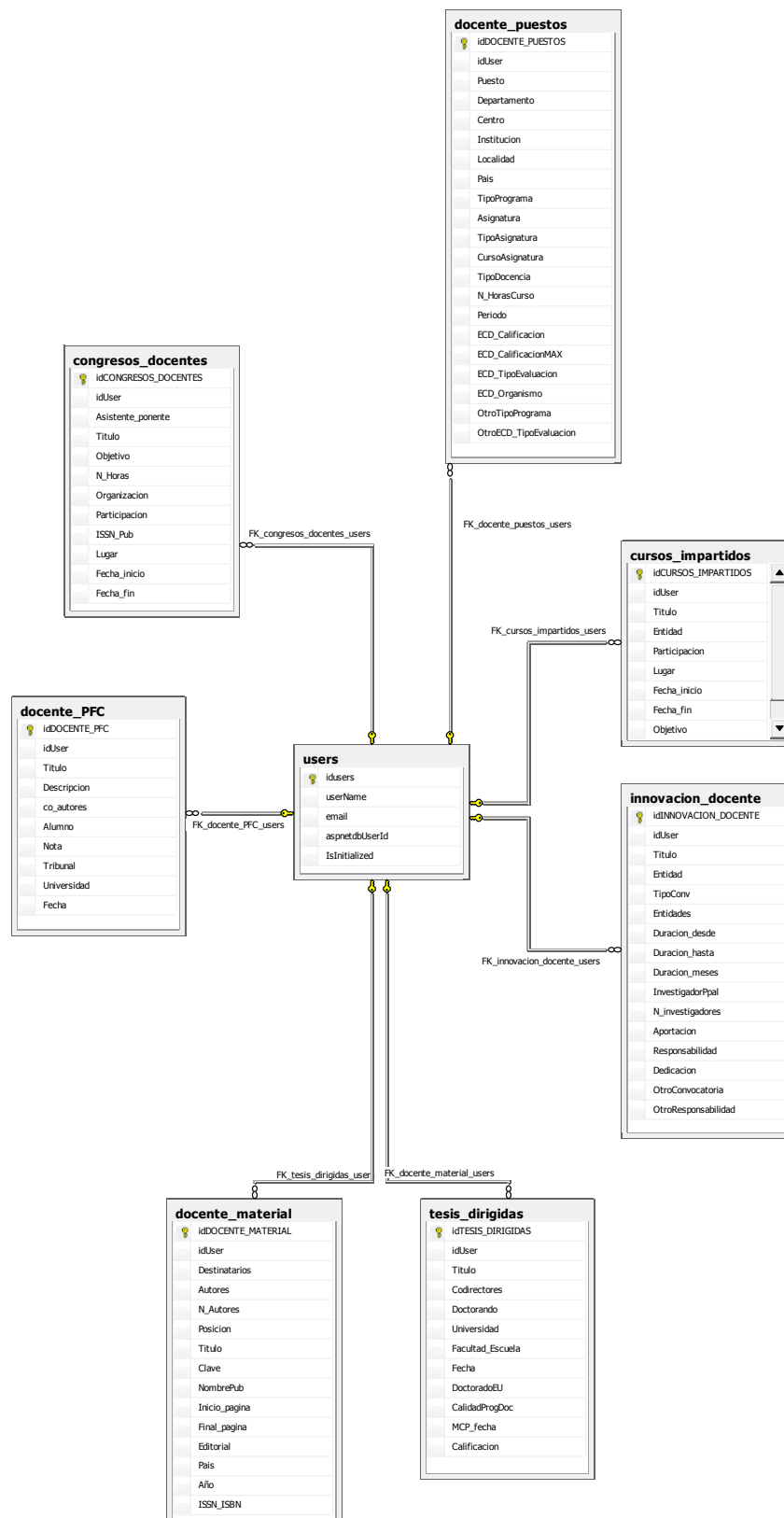


Figura 22. Diagrama de tablas de los módulos de Actividad Docente

### Descripción de tablas:

- docente\_puestos: Tabla que almacena la información correspondiente a los puestos docentes ocupados por el usuario
- tesis\_dirigidas: Tabla que almacena la información correspondiente a las Tesis Doctorales dirigidas por el usuario.
- docente\_PFC: Tabla donde se almacena la información correspondiente a los Proyectos de Fin de Carrera que el usuario ha tutorado.
- docente\_material: Tabla donde se almacena la información acerca del material docente publicado por el usuario
- innovacion\_docente: Tabla donde se almacena la información correspondiente a la participación en proyectos de innovación docente.
- congresos\_docentes: Tabla donde se almacena la información sobre los congresos sobre docencia en los que ha participado el usuario.
- cursos\_impartidos: Tabla donde se almacena la información acerca de los cursos impartidos por el usuario.

### 3.8.6 Diagrama de tablas del modulo Actividad no Docente ni Investigadora

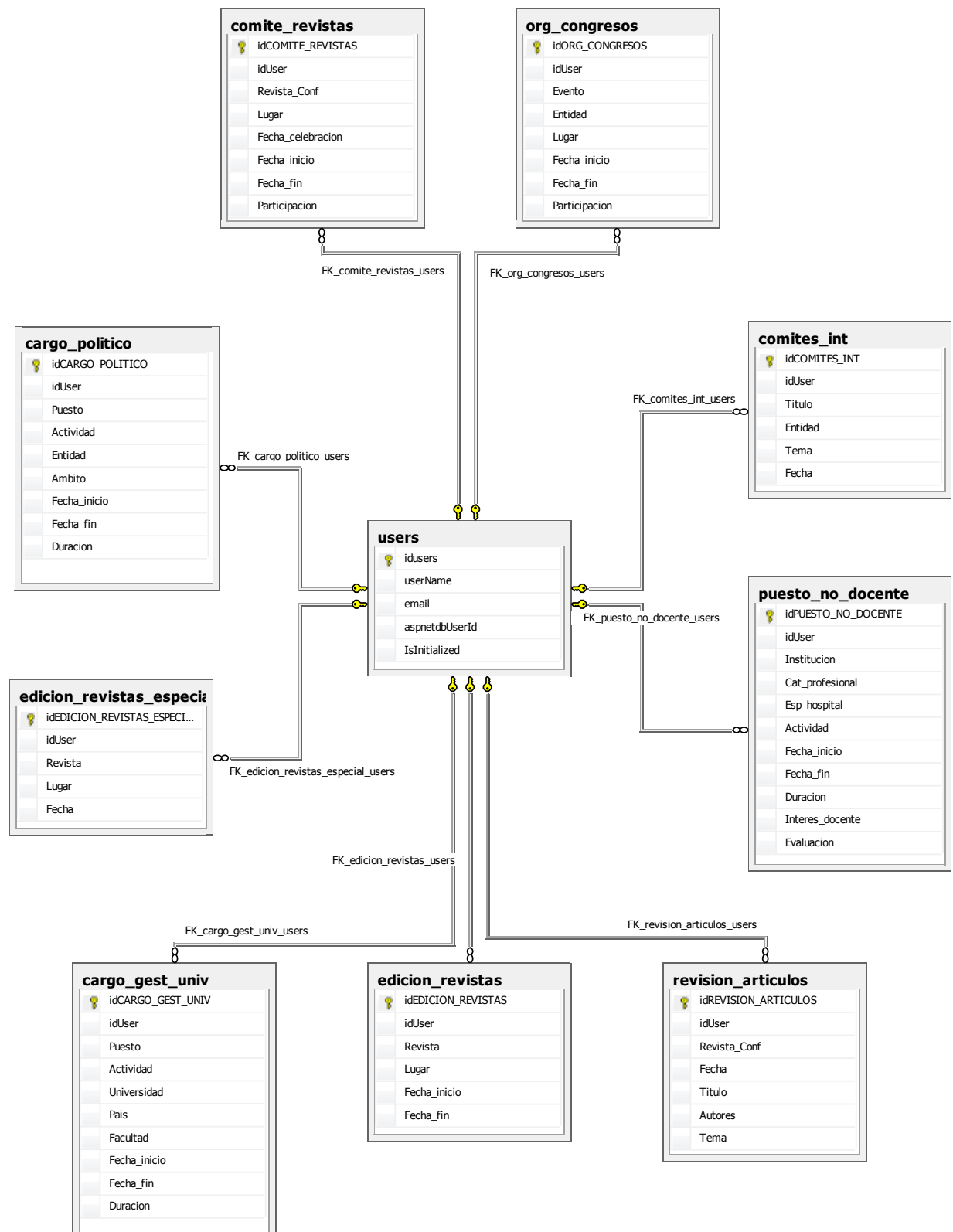


Figura 23. Diagrama de tablas de los módulos de Actividad No Docente Ni Investigadora

### Descripción de tablas:

- `comités_int`: Tabla donde se almacena la información sobre los comités internacionales a los que el usuario ha asistido.
- `puesto_no_docente`: Tabla donde se guarda la información sobre el histórico de puestos ocupados por el usuario en calidad de no docente.
- `cargo_gest_univ`: Tabla donde se almacena la información relativa a los puestos de responsabilidad en gestión universitaria que ha desarrollado el usuario.
- `cargo_politico`: Tabla donde se almacena la información relativa a los puestos de responsabilidad en la administración que ha desarrollado el usuario.
- `revisión_articulos`: Tabla en la que se almacena la información relativa a los artículos en los que el usuario ha sido revisor.
- `org_congresos`: Tabla en la que se almacena la información sobre los congresos organizados por el usuario.
- `comité_revistas`: Tabla en la que se guarda la información relativa a los comités técnicos de revistas de los que ha formado parte el usuario.
- `edicion_revistas_especial`: Tabla en la que se almacena la información sobre la edición de revistas de forma especial que ha llevado a cabo el usuario.
- `edicion_revistas`: Tabla en la que se almacena la información sobre la edición de revistas de forma continuada que ha llevado a cabo el usuario.

### 3.8.7 Diagrama de tablas del modulo de gestión de publicaciones

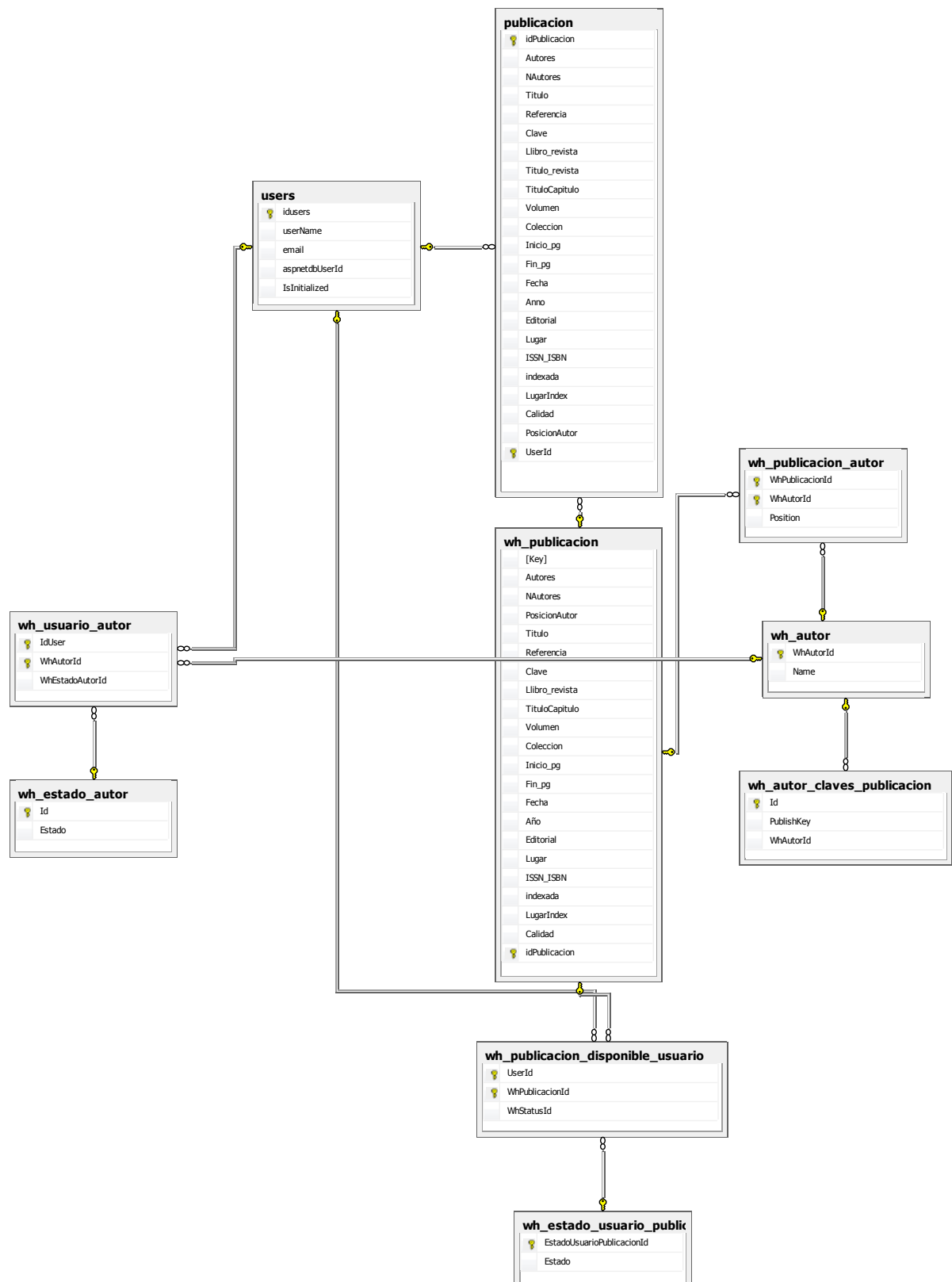


Figura 24. Diagrama de tablas de los módulos de gestión de las publicaciones.

### Descripción de tablas:

- **publicacion:** Esta tabla almacena todas las publicaciones que están asignadas a un autor que existen en la aplicación, es la “copia” de la publicación que cada autor maneja, como se explicará posteriormente, por cuestiones de diseño se guarda una copia de cada publicación para cada usuario que la comparte, de esta forma la copia es individual y las modificaciones que se puedan realizar se realizan en la copia del usuario.
- **wh\_publicacion:** Es el almacén general de las publicaciones de la aplicación, en esta tabla se almacenan todas las publicaciones que se obtienen a través de la DBLP o que se meten de forma manual a la aplicación, es una tabla intermedia antes de que cada autor evalúe la publicación y exprese si es suya o no y si la quiere indexar en su curriculum, momento en el que se realiza una copia en la tabla publicaciones como ya se ha explicado previamente.
- **Wh\_publicacion\_autor:** En esta tabla se almacenan las relaciones entre las publicaciones almacenadas en la tabla wh\_publicación y sus posibles autores.
- **wh\_autor:** Tabla que almacena los autores de la DBLP que están dados de alta en la aplicación.
- **wh\_autor\_claves\_publicacion:** Tabla que almacena las claves de las publicaciones obtenidas a través de la DBLP para cada autor de la tabla wh\_autor, será útil para gestionar las publicaciones que se quieren obtener de la DBLP y cuáles no en cada petición.
- **wh\_publicacion\_disponible\_usuario:** almacena una asociación entre las publicaciones descargadas y los usuarios, marcando las que tiene disponibles para asignarles un estado.
- **wh\_estado\_usuario\_publicacion:** tabla que almacena el estado de cada publicación con respecto a cada usuario que puede ser parte de esa publicación.
- **wh\_estado\_autor:** Tabla que guarda la relación para cada posible autor que se obtiene de la DBLP para un usuario, con el propio usuario, de forma que guarda si es él o si no, o si no se ha sabido.
- **wh\_usuario\_autor:** Tabla que guarda la información acerca de la relación entre los usuarios y los autores de la DBLP

## 3.9 Diseño de interfaces de usuario

Uno de los puntos más relevantes en la implementación de una aplicación, es su interfaz. En muchas ocasiones se pueden encontrar aplicaciones muy potentes funcionalmente hablando, que no llegan a tener éxito, debido a la poca usabilidad que proporciona su interfaz. Por otro lado la interfaz también interviene en la eficiencia de la aplicación, en lo que a tiempo empleado en realizar una tarea se refiere. Es por todo esto por lo que se ha intentado crear una interfaz simple, homogénea y que cumpla los criterios de usabilidad a los que los usuarios están acostumbrados.

Dado que más adelante se profundiza en la implementación de cada uno de los módulos de la aplicación, ahora solo se detalla los criterios seguidos para la creación de la interfaz.

**Usabilidad.** Buscar que el usuario pueda manejar fácil y efectivamente las funciones que se le presentan. Hay que asegurarse que el diseño de la interfaz vaya de acuerdo a las características de los usuarios a quienes va dirigido el software y a las acciones que éste va a realizar. En nuestro caso, los usuarios son experimentados y personas habituadas a trabajar con ordenadores, por lo que debemos potenciar la usabilidad.

**Funcionalidad.** Establecer funciones y controles adecuados que permitan que el uso del sistema sea óptimo. El control de la navegación a lo largo de los temas de estudio que se presentan es importante. El plan de navegación depende del objetivo del software. Se debe evaluar la conveniencia de controlar el acceso a los temas o dejar libremente al usuario navegar a través de los mismos. Por eso mismo en la aplicación un usuario no registrado no tiene acceso a la mayoría de las partes de la aplicación web.

**Comunicación visual y estética.** Establecer una apariencia visual y distribución adecuada de los elementos que formarán la aplicación. En el caso de la aplicación, se ha creado una apariencia visual, en la que un usuario puede acceder y ver todo el contenido al que tiene acceso, para una mejor estructuración.





# Capítulo 4

## Implementación

### 4.1 Descripción general y decisiones del diseño

Como se ha explicado a lo largo de esta memoria, la idea de este proyecto es desarrollar una aplicación web. Tras el estudio de los requisitos y el análisis completo de la aplicación se ha optado por dividir la implementación en tres módulos, relacionados entre sí a través de la interfaz de la aplicación web. Estos módulos son totalmente independientes y se integran en la aplicación para ofrecer la funcionalidad completa al sistema.



*Figura 25. Diagrama de los módulos de la aplicación*

Tal y como se observa en la figura, los 3 módulos que integran la aplicación son independientes entre sí y podrían eliminarse o modificarse sin que el resto de la aplicación sufriera cambios o se viese afectada. Los tres módulos podrían funcionar perfectamente de forma independiente unos de otros. Este es uno de las decisiones más importantes que se ha llevado a cabo y más costosas de implementar. La importancia de esta decisión y el esfuerzo invertido en la independencia de los módulos, viene justificada por la visión de futuro con la que nace esta aplicación. Esta aplicación presenta un gran potencial de crecimiento con la independencia de sus funcionalidades, por eso desde el principio de la implementación se ha querido que todo el diseño fuese modular, de forma que en un futuro se puedan ir añadiendo nuevas funcionalidades a la aplicación de una forma poco traumática y sin implementar cambios en las funcionalidades que ya existen.

Una de las decisiones más importantes en el diseño de la implementación ha sido el lenguaje sobre el que se ha implementado la aplicación. A lo largo de la fase de diseño y análisis de forma paralela se ha ido trabajando en un pequeño estudio de las posibles opciones que se ofrecen actualmente para el desarrollo de aplicaciones web. Existen infinidad de lenguajes y plataformas que podrían haber sido útiles para el desarrollo, cada una con sus fortalezas y debilidades, pero finalmente la decisión quedó reducida a dos tecnologías: Por un lado JSP y Servlets de Java y por otro ASP.NET, si bien

ambas tecnologías utilizan un mismo paradigma de programación: la programación orientada a objetos, entre ambas existe una gran diferencia de base y es el modelo utilizado para el desarrollo. Mientras que JSP y Servlets utiliza un modelo basado en el Cliente – Servidor, distribuido en capas de acceso, ASP.NET utiliza el modelo MVC, el llamado: Modelo Vista Controlador.

Si bien es cierto que JSP es multiplataforma y puede ofrecer mayor versatilidad para nuestra aplicación, y que ASP.NET al ser un producto de Microsoft está pensado para usarse sobre productos Microsoft, estudiado el modelo de negocio, se ha estimado que es más acertado el uso de ASP.NET MVC3 para el desarrollo e implementación de la aplicación. Esta decisión, nos hará necesario desplegar un servidor de pruebas sobre Windows Server, para poder evaluar y probar la aplicación, lo que pone en un punto más interesante el proyecto.

### 4.1.1 El modelo MVC de ASP.NET

ASP.NET es un entorno para el desarrollo de aplicaciones web, desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework a través de Web Forms.

En este caso se ha optado por una versión de ASP.NET basada en MVC, programada sobre C#. El modelo MVC es un principio de diseño arquitectónico que separa los componentes de una aplicación web. ASP.NET MVC forma parte del marco de trabajo ASP.NET. Desarrollar una aplicación ASP.NET MVC es una alternativa al desarrollo de páginas de formularios Web Forms de ASP.NET; no reemplaza el modelo de formularios Web Forms.

Por otro lado, el Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC, se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

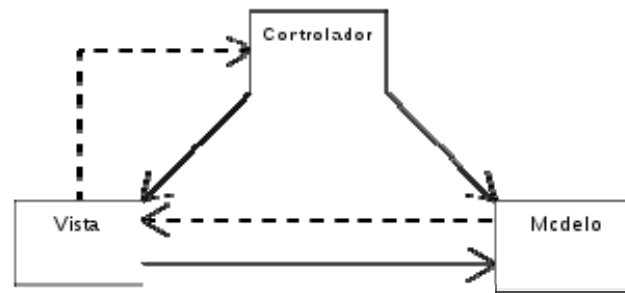


Figura 26. Diagrama que muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador

Una vez elegida la tecnología, en este caso ASP.NET MVC3, el entorno de desarrollo a utilizar para la implementación será Microsoft Visual Studio 2010, el cual incluye gran cantidad de herramientas que facilitan el desarrollo sobre la tecnología elegida.

### 4.1.2 Gestión de la base de datos

La aplicación que se ha desarrollado está basada en la gestión de datos, con lo cual la segunda decisión más importante en el diseño de la implementación es la base de datos y su gestor.

Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Existen diversos sistemas de gestión útiles para diversas situaciones y circunstancias.

- Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:
- Abstracción de la información.
- Independencia de la aplicación
- Consistencia.
- Seguridad
- Manejo de transacciones.

Teniendo en cuenta los objetivos de los SGBD y el entorno de desarrollo de la aplicación, se ha estimado como el sistema de gestión óptimo para la base de datos Microsoft SQL Server 2008 R2. La decisión ha sido tomada fundamentándose en la integración que ofrece Microsoft SQL Server 2008 con el entorno de desarrollo utilizado (Visual Studio 2010) y con la vista puesta en el posterior entorno de despliegue.

## 4.2 Modulo I: Gestión de la base de datos de los curriculum

Como ya se ha descrito a lo largo de la memoria, la idea principal de este proyecto es la gestión de los datos del curriculum, por eso este primer módulo es el que dará soporte básico a la aplicación. Será el corazón de la aplicación y es el único módulo que se podría considerar indispensable, ya que es con el que vamos a permitir acceder y modificar los datos de la base de datos de la aplicación.

La funcionalidad de este módulo es bastante sencilla: permite el acceso, la modificación, la creación y la eliminación de los datos alojados en la base de datos por usuario a través de una interfaz web amigable y de forma intuitiva. Siempre respetando las condiciones propias de la base de datos y sus restricciones.

En primer lugar, el desarrollo de este módulo es el que ha dado pie al desarrollo de la mayor parte de la base de datos. La base de datos tiene un diseño sencillo y fácil de usar: toda la información de cada usuario se guarda en tablas que están relacionadas con una tabla que contiene los datos de acceso a la aplicación del usuario. Todas las tablas están relacionadas con esa tabla de acceso de forma n:1, excepto la tabla: `datos_personales` que guarda una relación 1:1 (ya que un usuario solo puede tener unos datos personales). Este diseño está detallado en otras secciones de la memoria, aquí se menciona que todo este diseño se ha realizado a través del SQL Management Studio, una aplicación propia de SQL Server 2008 R2 que permite gestionar todos los parámetros de la base de datos de una forma sencilla.

El desarrollo de este módulo se ha realizado sobre ASP.NET MVC3, como el resto de la aplicación, pero en este caso se ha usado una utilidad que ha facilitado y automatizado bastante el trabajo, el Entity Framework 4.1.

El Entity Framework es un conjunto de APIs de acceso a datos para ASP.NET. Esta funcionalidad nos permite la creación de entidades, que son objetos que tienen una clave representando la clave primaria de una entidad lógica de la base de datos. Un modelo conceptual Entity Data Model (modelo Entidad-Relación) es mapeado a un modelo de esquema de la base de datos el Entity Data Model, el Framework permite que los datos sean tratados como entidades independientemente de sus representaciones en la base de datos subyacente.

Por otro lado, otra de las funcionalidades que han sido muy útiles del Entity Framework 4.1 ha sido el scaffolding. Cuando el scaffolding está habilitado en un sitio web de datos dinámicos, ASP.NET analiza el modelo de datos de la aplicación y genera dinámicamente páginas web basadas en los datos del modelo de datos. Estas páginas web generadas automáticamente proporcionan la capacidad de mostrar, insertar,

eliminar y editar datos para cada tabla. Es decir, esta herramienta permite crear el modelo vista controlador de las entidades que previamente han sido representadas en el modelo conceptual Entity Data Model que se ha mencionado anteriormente. Esta herramienta nos genera el código CRUD de cada entidad de una forma prácticamente automática, que aunque después haya que ir revisando cada una de las vistas para acomodarlas al diseño de la aplicación web.

Aunque con la herramienta scaffolding del Entity Framework la creación de las vistas parezca un trabajo sencillo, hay que tener en cuenta que se han creado 41 vistas distintas correspondientes a las 41 tablas de la base de datos que pueden ser rellenadas con opciones personales de cada usuario del sistema.

En cuanto a las vistas que se ofrecen al usuario, se ha querido realizar un sistema sencillo, e intuitivo, de forma que cualquier usuario pueda usarlo. Se ofrecen 4 vistas distintas para cada entidad:

- Index: Vista principal de entrada a la entidad, en ella se muestra una pequeña descripción de la entidad y una tabla con los datos más importantes de las entradas introducidas para el usuario que está autenticado en la aplicación.
- Create: En esta vista aparecen los campos para crear una nueva entrada de datos en la aplicación. La interfaz para la introducción de los datos está optimizado al tipo de dato que espera recibir por parte del usuario, así se han programado opciones con menús desplegables, o en las fechas se ha optado por facilitar un calendario donde poder señalar la fecha de una forma sencilla.
- Edit: Esta vista nos permite editar los datos introducidos previamente en la aplicación. Nos muestra los datos en los mismos campos que se crearon para poder modificarlos.
- Delete: Esta vista nos ofrece en primer lugar una confirmación del borrado de los datos, en la cual se muestran los datos que se va a proceder a borrar, y en segundo lugar borra los datos que hay introducidos en la aplicación.

Para la creación de estas vistas que se han descrito, se ha utilizado el motor de vistas Razor, incluido en el Entity Framework 4.1.

Desde su inicio ASP.NET MVC ha tenido el concepto de motor de vistas (View Engine). En ASP.NET MVC las vistas realizan tareas sólo de presentación. No contienen ningún tipo de lógica de negocio y no acceden a datos. Básicamente se limitan a mostrar datos y a solicitar datos nuevos al usuario. Estas vistas son básicamente HTML. Y lo que no es HTML son pequeñas porciones de código de servidor destinadas a terminar

generando HTML para mostrar información, esto es lo que permite el motor de vistas, esta separación e indexación del código de servidor en el código HTML. Se ha usado Razor como motor de vistas, en lugar del ASPX, ya que ofrece un mayor nivel de inteligencia a la hora de separar el código HTML del propio del servidor y además es más intuitivo de usar.

### 4.2.1 Publicaciones

La gestión de las publicaciones en este módulo requiere una mención especial, ya que se realiza de una forma distinta al resto de los datos.

Uno de los puntos fuertes de esta aplicación es la forma de gestionar las publicaciones, ya que permite que distintos autores compartan sus publicaciones a través de la aplicación, de forma que cuando uno de ellos introduce una publicación compartida, al otro usuario le aparece la publicación como pendiente de aprobación. De esta forma la base de datos de publicaciones va creciendo exponencialmente gracias a la aportación de los distintos usuarios.

Esta funcionalidad, hace que el tratamiento de los datos de las publicaciones se haga de un modo especial, y se haya implementado de un modo distinto a lo que se ha descrito anteriormente.

En la base de datos existen una serie de tablas creadas con el epígrafe wh, que quiere significar: warehouse (almacén). En esas tablas se guarda la información de las publicaciones tal y como entran a la aplicación, a mano, o como se verá en el módulo dos, entrar a través de la red. Esas tablas funcionan como un almacén de publicaciones, y cada usuario se hace una copia en la tabla publicaciones de las que son suyas. De esta forma se permite que cada usuario tenga una copia propia de las publicaciones y pueda modificar datos de la misma sin afectar al resto de usuarios. Esta ha sido una decisión de diseño, ya que se podría haber pensado en dejar una única copia de la publicación y que si un usuario hace cambios los cambios sean para todos los usuarios que comparten la publicación, pero se desestimo al pensar que un usuario malintencionado pueda modificar una publicación con datos incorrectos y esto afectaría a todos los usuarios.

Además la detección de duplicados en publicaciones, es un aspecto importante que tratar, y que se va a explicar aquí, ya que forma parte del tratamiento de las publicaciones, aunque también afecta a las publicaciones extraídas de la DBLP, cuya implementación y funcionamiento se explican en el siguiente punto de la memoria.

Para este propósito descrito se ha usado un algoritmo que detecta las publicaciones que pueden estar duplicadas, aun así, antes de eliminar una publicación por copia, o suplantarla, la aplicación nos muestra un aviso para ver que quiere hacer el usuario con la publicación que se ha detectado como copia. Este comportamiento se implementa, ya

que hay publicaciones que aunque son muy parecidas no son exactamente la misma y se desea tener las dos por separado a pesar de que el algoritmo las detecte como iguales. El algoritmo del que se está hablando hace lo siguiente: en primer lugar compara el año de las publicaciones, en caso de no ser el mismo año se considera que son publicaciones distintas directamente. Posteriormente se comparan los autores, que si son iguales al 80% se consideran iguales, se mantiene este margen de error por el tema de las posibles variaciones a la hora de escribir un nombre. Por último se comprueba el nombre de la publicación, en este caso estimamos que son la misma publicación si son iguales a más de un 50%, ya que se ha detectado en las distintas pruebas, que la forma de escribir las publicaciones puede variar bastante (mayúsculas y minúsculas, tildes...), a pesar de ser la misma publicación. Aunque parezca que los márgenes del 50% para publicaciones y del 80% para autores son muy grandes, hay que contar que el algoritmo suma todos estos márgenes además de la comparación del año, lo que hace un algoritmo robusto y que detecta las copias en su justa medida.

Para implementar este algoritmo que se ha explicado se ha tomado la opción de hacerlo como procedimiento almacenado en la base de datos, programado sobre SQL implementando el FullTextSearch. Una técnica de SQL simple, que permite la búsqueda en los datos y metadatos de la base de datos, y permite un manejo de los datos obtenidos. Es una técnica muy utilizada en bases de datos bibliográficas precisamente para propósitos de este tipo. El uso de una implementación de este tipo y no haber creado una función en el código de la aplicación, es precisamente el ofrecer modularidad al sistema. Las publicaciones son accesibles y modificables por varios módulos, en este caso por el módulo de gestión de la base de datos y por el de la DBLP, con esta implementación, se hace independiente del módulo toda la gestión de detección de copias, y se puede usar desde cualquiera de los dos módulos, o desde los que se pudieran implementar en un futuro. Con lo cual este código se encuentra en el código de la base de datos, en la parte de procedimientos almacenados.

### 4.3 Módulo 2: Búsqueda de publicaciones inteligente

Este módulo tiene como funcionalidad la búsqueda de información sobre publicaciones de los autores registrados en la aplicación. Ya se ha explicado en el diseño de la aplicación que la búsqueda se realizará sobre DBLP, una base de datos que indexa publicaciones científico-técnicas de investigadores sobre todo del campo de las ciencias de la información.



### 4.3 Módulo 2: Búsqueda de publicaciones inteligente

El primer tema a tener en cuenta en la implementación de este módulo es el cómo acceder a la base de datos de la DBLP. En una primera aproximación a la base de datos se estimó el uso de SPARQL para el acceso a los datos de la DBLP, se trata de un lenguaje estandarizado para la consulta de grafos RDF. RDF, es un lenguaje de objetivo general para representar la información en la web (un metadato data model), es una descripción conceptual que permite el uso de Web Semántica que facilita la lectura de los datos de la web por parte de una máquina. Esto es una forma bastante complicada de acceder a los datos de la base de datos, además para ello necesitamos un “End-Point”, que funcione como punto de acceso a la base de datos, y DBLP no tiene uno oficial, se encontraron algunos pero no oficiales, lo que hacía desconfiar de ello. Sin embargo, la propia DBLP tiene una documentación que explica como acceder de una forma más simple a los datos a través de consultas web que devuelven documentos XML con la información solicitada. Se estimó que esta forma de acceso a los datos es más simple y efectiva y es la que se implementó.

Toda la sintaxis de consultas web a la DBLP viene descrita en la documentación de la propia DBLP y que se incluye como referencia de este proyecto. Aquí se muestran como ejemplo la sintaxis de alguna petición web:

*<http://dblp.uni-trier.de/search/author?xauthor={0}{1}>*

Esa petición da como resultado un fichero xml con los autores cuyo nombre es {0} y apellido {1}.

*<http://dblp.uni-trier.de/rec/bibtex/{0}.xml>*

Esa petición da como resultado un fichero xml con las publicaciones del autor cuya clave en la DBLP es {0}, la clave se obtiene cuando se obtienen los autores.

Sirvan como ejemplo las dos consultas anteriores para mostrar la implementación de las consultas a la base de datos de DBLP.

El funcionamiento del resto del módulo es sencillo, y está implementado como el resto de la aplicación en ASP.NET MVC3, siguiendo el esquema de clases explicado anteriormente en la memoria: en primer lugar se seleccionan los autores de los que el usuario desea obtener las publicaciones, y posteriormente se obtienen las publicaciones. Una vez se muestran las publicaciones, el propio autor tiene que seleccionar las que quiere indexar a su curriculum, y de ellas se realiza una copia en la base de datos, del mismo modo que se explicó en el módulo 1, realizándose también la comprobación por si la publicación se encuentra duplicada.

## 4.4 Módulo 3: exportación de la información a docx en formatos dados

El último de los módulos implementados para la aplicación es el que tiene como funcionalidad la exportación de curriculum a ficheros con formato .docx, este módulo es básico desde el punto de vista operativo de la aplicación, y es una funcionalidad que añade un gran valor extra.

La primera decisión de diseño a la hora de implementar este módulo ha sido el formato en que el usuario va a recibir el curriculum, una primera idea fue en formato pdf, considerado prácticamente un estándar y que no permite la edición, pero se desechó precisamente por esto último, que no permite la edición. Es posible que un usuario una vez se descargue el curriculum quiera añadir algún dato más o modificar alguna posible errata sin tener que volver a la aplicación, por eso se pensó que el formato docx era el idóneo. Además, el formato docx es también prácticamente un estándar ya que es soportado por la mayoría de plataformas actuales.

El formato docx es un formato de Open Office XML (también llamado OOXML u OpenXML) es un formato de archivo abierto y estándar. Se le utiliza para representar y almacenar documentos de texto. Un archivo Office Open XML contiene principalmente datos basados en el lenguaje de marcado XML, comprimidos en un contenedor .zip específico. La especificación fue definida originalmente por Microsoft para remplazar sus formatos binarios protegidos, además de los rudimentarios formatos de archivo basados en XML de Office 2003 (Microsoft Office XML).

Los archivos de Open Office XML están basados en plantillas XSLT, las cuales nos facilitarán bastante el trabajo a la hora de realizar el ensamblado y maquetado de la plantilla del curriculum que se desea mostrar.

Como la aplicación es capaz de exportar en dos formatos distintos de curriculum, el de la ANECA y el del CICYT, el trabajo de implementación del curriculum se ha realizado dos veces de forma similar, y la aplicación está preparada para admitir nuevas plantillas de curriculum como líneas futuras de trabajo.

Para realizar esta tarea se ha usado la herramienta Open XML SDK 2.0 Productivity Tool, una aplicación de Microsoft capaz de desempaquetar los ficheros .docx mostrando su configuración como esquemas XSLT. De esta forma se ha podido copiar el estilo original de los formatos dados y maquetar los curriculum conforme a los mismos. Aunque pueda parecer una tarea sencilla, no lo ha sido, ya que en la web las plantillas de los curriculum, tanto de la ANECA, como del CICYT solo están en pdf y en formato doc, con lo cual ha habido que replicar el diseño de la plantilla en formato docx desde el

#### 4.4 Módulo 3: exportación de la información a docx en formatos dados

principio para que no se confundieran los estilos ni tuviera un comportamiento extraño la herramienta Open XML SDK 2.0.

El curriculum internamente en la aplicación se va generando página a página, conectado cada entidad con la base de datos y generando tantas páginas por entidad como entradas tenga el usuario para dicha entidad en la base de datos y se rellena con los datos de cada entrada de la entidad. Después, una vez maquetada toda la información recabada del curriculum, esta se empaqueta en una cadena de bytes, junto con un código de extensión MIME que identifica que la cadena es un fichero tipo docx, y se envía al usuario que la ha solicitado. De esta forma se produce la descarga del curriculum.

Los tipos MIME son una serie de convenciones o especificaciones dirigidas al intercambio a través de Internet de todo tipo de archivos (texto, audio, vídeo, etc.) de forma transparente para el usuario. Estos códigos indican al cliente qué tipo de información está transmitiendo el servidor en la cadena de bytes que va a recibir.



# Capítulo 5

## Despliegue y pruebas

### 5.1 Entorno para el despliegue

Para poder realizar las pruebas oportunas sobre la aplicación desarrollada, esta se ha desplegado en un pequeño servidor que se ha equipado y montado para este propósito.

Como servidor se ha usado una máquina descrita en la tabla de Hardware utilizado: Ordenador Hp 5850 Torre (C2D E6750 2,66 GHz, 3 GB RAM, 500 GB). Se ha sido plenamente consciente de que no es el entorno más adecuado para desplegar un servidor de aplicaciones web, pero las limitaciones económicas del proyecto han influido en esta decisión.

Para poder realizar el despliegue de una forma oportuna, dado que la aplicación está desarrollada sobre ASP.NET MVC3, lo lógico es usar como sistema operativo para el despliegue un Windows Server, se ha optado por la versión 2008 R2, dado que es un sistema testado y que ofrece un entorno estable. Además no se ha querido usar una versión superior del Sistema Operativo para no sobrecargar demasiado la máquina sobre la que se va hacer el despliegue.

Para poder realizar el despliegue se han realizado las siguientes operaciones sobre el servidor:

En primer lugar se ha realizado la instalación de Windows Server 2008 R2 en la máquina y se ha actualizado con todos los parches de seguridad existentes para el mismo a través de Windows Update.

Posteriormente se ha instalado el servidor de bases de datos, en este caso se ha utilizado el mismo que en la fase de desarrollo para evitar posibles conflictos: SQL Server 2008 R2.

Acto seguido se ha instalado el IIS, un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows, que funcionará como servidor web para la aplicación desarrollada.



*Figura 27. Internet Information Services*

Además se ha instalado la herramienta WebDeploy 2.0, para facilitar el despliegue de la aplicación, y las librerías del Open XML y del EntityFramework necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación

## 5.2 Proceso de despliegue de la aplicación

Una vez preparado el entorno, tal y como se ha descrito anteriormente, se procede al despliegue de la aplicación.

Para poder desplegar la aplicación, en primer lugar necesitamos la base de datos operativa, para ello realizamos un script SQL de creación de la base de datos, con todas las tablas y opciones que se han configurado en el entorno de desarrollo y que son necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación. Una vez realizado este script, se ejecuta en el cliente SQL del servidor para crear la base de datos. Un punto importante de este paso es el tema de los permisos de acceso en Windows Server 2008

R2, que tienen que ser otorgados manualmente para que la aplicación desarrollada pueda conectar con la base de datos sin problema.

En segundo lugar se ha realizado el despliegue de la aplicación en el IIS del equipo, para ello se ha realizado el empaquetado de la aplicación a través de Visual Studio 2010, y posteriormente se ha desplegado en el equipo que funciona como servidor.

Una vez realizado esto la aplicación se encuentra desplegada y operativa en el servidor, pero el servidor no es accesible desde el exterior, para ello se ha tenido que configurar el router para mapear el puerto 80 (al que se conecta el servicio HTTP) al puerto 80 del servidor, de esta forma, aunque la IP pública la posea el router, se puede establecer una conexión con el servidor.

De esta forma, la aplicación ha estado accesible durante el periodo de pruebas y testeo de la aplicación en la dirección:

<http://85.52.193.86/CVN/>

## 5.3 Pruebas

Una vez realizado el despliegue de la aplicación se ha realizado una batería de pruebas para comprobar la correcta y completa funcionalidad de la aplicación. Para ello se han definido las pruebas que se detallan a continuación.

### 5.3.1 Funcionalidad Entorno web

A continuación se muestra en la tabla las pruebas realizadas y el resultado obtenido a las mismas

PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD ENTORNO WEB	
Visualización correcta de la página y de las imágenes	Correcto
Cabecero y pie de página presentes en toda la web	Correcto
Registro: Registro de nuevo usuario	Correcto
Registro: Registro de usuario existente	Correcto: No permite el registro y saca un mensaje de error explicativo
Registro: Contraseña inválida	Correcto: No permite el registro y saca un mensaje de error explicativo
Registro: Acceso de usuario	Correcto
Registro: Cambio de contraseña	Correcto
Registro: Recuperación de contraseña	Correcto: envía correo a la dirección

perdida	usada en el registro, con un formato parecido al de la web.
Tablas	Correcto
Vínculos	Correcto
Enlaces Externos	Correcto
Visualización correcta de la página y de las imágenes	Correcto
Cabecero y pie de página presentes en toda la web	Correcto
Registro: Registro de nuevo usuario	Correcto
Registro: Registro de usuario existente	Correcto: No permite el registro y saca un mensaje de error explicativo
Registro: Contraseña inválida	Correcto: No permite el registro y saca un mensaje de error explicativo

**Tabla 7. Pruebas de funcionalidad del entorno web**

### 5.3.2 Funcionalidad Módulo 1

A continuación se muestra en la tabla las pruebas realizadas y el resultado obtenido a las mismas

<b>PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD MÓDULO 1</b>	
Visualización de los datos introducidos	Correcto
Creación de nuevos datos	Correcto
Modificación de datos introducidos	Correcto
Eliminación de datos	Correcto
Textos explicativos	Correcto
Introducción de datos erróneos	Correcto: muestra un mensaje de error antes de permitir introducir los datos erróneos.
Fechas	Correcto: despliega un calendario para facilitar la introducción de fechas
Introducción de cadenas de texto con contenido mayor al permitido	Correcto: muestra un mensaje de error.
Introducción solo de algunos datos	Correcto: Permite la introducción de entidades a las que le falten datos, esto es una decisión que se ha querido tener en cuenta así para facilitar la edición del curriculum y poder ir metiendo los datos poco a poco
Cajas de texto para otras opciones, se ocultan y se des ocultan correctamente	Correcto
Visualización de los datos introducidos	Correcto
Creación de nuevos datos	Correcto
Modificación de datos introducidos	Correcto



Eliminación de datos	Correcto
Textos explicativos	Correcto
Introducción de datos erróneos	Correcto: muestra un mensaje de error antes de permitir introducir los datos erróneos.

**Tabla 8. Pruebas de funcionalidad del módulo 1**

### 5.3.3 Funcionalidad Módulo 2

A continuación se muestra en la tabla las pruebas realizadas y el resultado obtenido a las mismas

PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD MÓDULO 2	
Descarga de documento de la Aneca	Correcto
Descarga de documento de CICYT.	Correcto
Correspondencia correcta de datos en modelo Aneca.	Correcto
Marcado correcto de opciones de checkbox en modelo Aneca.	Correcto
Correspondencia correcta de datos en modelo CICYT.	Correcto
Marcado correcto de opciones de checkbox en modelo CICYT.	Correcto
Maquetado correcto del curriculum de la Aneca	Correcto
Maquetado correcto del curriculum del CICYT	Correcto

**Tabla 9. Pruebas de funcionalidad del módulo 2**

### 5.3.4 Funcionalidad Módulo 3

A continuación se muestra en la tabla las pruebas realizadas y el resultado obtenido a las mismas

PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD MÓDULO 3	
Redirige a Datos Personales si se solicitan publicaciones sin haberlos introducido.	Correcto
Vincula las publicaciones ya existentes en la base de datos al introducir los datos personales en la aplicación.	Correcto
Vincula las publicaciones metidas “a mano” con sus correspondientes autores si son usuarios del sistema.	Correcto
Lee de la base de datos de DBLP.	Correcto
Exporta correctamente los posibles autores de DBLP.	Correcto
Exporta publicaciones de autores solicitados.	Correcto
Introduce las publicaciones en la base de datos con una copia por cada autor.	Correcto
Se pueden modificar las publicaciones descargadas desde la DBLP.	Correcto
Muestra las publicaciones pendientes de aprobar o rechazar al autenticarse en la aplicación.	Correcto

**Tabla 10. Pruebas de funcionalidad del módulo 3**

### 5.3.5 Visualización de la aplicación en dispositivos móviles

Aunque no es uno de los requisitos de la aplicación, si que se ha tenido en cuenta durante el diseño. Dado que hoy en día el uso de Smartphones y Tablets está muy extendido, se ha programado y desarrollado la interfaz web de forma que sea lo máximo compatible con las plataformas iOS y Android, que agrupan la mayor parte del mercado de estos productos.

### 5.3.6 iOS

Se han realizado la batería de pruebas que se describió en el apartado anterior, resolviéndose de forma satisfactoria y pasando todas las pruebas. Con lo cual se puede decir que la aplicación es compatible con iOS, tanto en iPhone como en iPad, a continuación se muestra una captura de pantalla de la página de administración en iPhone.



Figura 28. Captura de pantalla de la aplicación en iPhone

### 5.3.7 Android

Se han realizado la batería de pruebas que se describió en el apartado anterior, resolviéndose de forma satisfactoria y pasando todas las pruebas. Únicamente se describe algún problema con el pie de página de la web, que molesta en algunas opciones, no impidiendo su funcionamiento, pero si haciendo la navegación más complicada. Se propone como mejora en las líneas futuras de trabajo del proyecto, ya que en este proyecto no es un objetivo propio el que la aplicación funcione correctamente en Android, incluir un CSS específico y 100% compatible con Android.

## Capítulo 5 Despliegue y pruebas

A pesar de ello, la funcionalidad se cumple perfectamente y se puede decir que la aplicación funciona en entorno Android a pesar de este pequeño problema.





# Presupuesto

## Estudio del presupuesto

### PRESUPUESTO DE PROYECTO

#### Plataforma para la gestión de curriculum vitae de investigadores

##### 1.- Autor:

Ignacio Miguel Cano Moreno

##### 2.- Departamento:

Ingeniería Informática

##### 3.- Descripción del Proyecto:

	Plataforma para la gestión de curriculum vitae de investigadores	
- Titulo		
- Duración (meses)		6
Tasa de costes		20
Indirectos:		%

##### 4.- Presupuesto total del Proyecto (valores en Euros):

Euros

##### 5.- Desglose presupuestario (costes directos)

###### PERSONAL

## Presupuesto Estudio del presupuesto

Apellidos y nombre	N.I.F. (no rellenar - solo a título informativo)	Categoría	Dedicación (hombres mes) <sup>a)</sup>	Coste hombre mes <sup>b)</sup>	Coste (Euro)
Ignacio Miguel Cano Moreno	-	Ingeniero Técnico	6	2.694,39	16.116,34
<b>Hombres mes 6</b>					<b>Total</b>
					16.116,34

<sup>a)</sup> 1 Hombre mes = 131,25 horas. Máximo anual de dedicación de 12 hombres mes (1575 horas)

Máximo anual para PDI de la Universidad Carlos III de Madrid de 8,8 hombres mes (1.155 horas)

<sup>b)</sup> Dato extraído de las tablas de salarios de la web de la Universidad Carlos III de Madrid

### EQUIPOS

Descripción	Coste (Euro)	% Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable <sup>d)</sup>
Servidor de pruebas	1.000,00	100	6	60	100,00
Equipo portátil desarrollo	1.500,00	40	6	60	60,33
<b>Total</b>					160,33

### (A/B)XCXD

**A** = nº de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado

**B** = periodo de depreciación (60 meses)

**C** = coste del equipo (sin IVA)

**D** = % del uso que se dedica al proyecto (habitualmente 100%)

### SUBCONTRATACIÓN DE TAREAS

Descripción	Empresa	Coste imputable
Repositorio TFS (Repositorio compartido)	Devindu.com (16\$/mes durante 6 meses = 96 \$ = 85€)	85
<b>Total</b>		85,00

### OTROS COSTES DIRECTOS DEL PROYECTO<sup>e)</sup>



Descripción	Empresa	Costes imputable
<b>Total</b>		<b>0,00</b>

<sup>e)</sup> Este capítulo de gastos incluye todos los gastos no contemplados en los conceptos anteriores, por ejemplo: fungible, viajes y dietas, otros,...

## 6.- Resumen de costes

Presupuesto Costes Totales	<b>Presupuesto Costes Totales</b>
Personal	16.116,34
Amortización	160,33
Subcontratación de tareas	85
Costes de funcionamiento	0
Costes Indirectos	3.282,33
<b>Total</b>	<b>19.644</b>

“El presupuesto total de este proyecto asciende a la cantidad de DIECINUEVEMIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros.

Leganés a 29 de junio de 2012

El ingeniero proyectista

Fdo. Ignacio Miguel Cano Moreno”



# Conclusiones

El objetivo del proyecto era el desarrollo de una aplicación para la gestión de curriculum vitae de investigadores, que se ha conseguido gracias a la creación de un entorno web plenamente funcional, sencillo e intuitivo y una serie de módulos extra que han permitido la automatización de tareas integrados en el sistema.

Se ha conseguido desarrollar una aplicación fácilmente escalable que permite ampliación y mejora de funcionalidades de forma sencilla y sin afectar al resto de las ya desplegadas, además de ser robusta ya que define claramente las funcionalidades permitidas evitando conflictos con la manipulación de datos. El empleo correcto de CSS nos permite cambiar de forma muy sencilla el diseño de la interfaz web.

El almacenamiento de los datos en una base de datos, idea concebida desde el primer momento, permite manipular dicha información y presentarla al usuario de la forma más conveniente, pudiendo ser reutilizada o ampliada para generar otro tipo de documentación futura para la cual no fue definida inicialmente, como pudiera ser un modelo distinto de curriculum vitae.

El trabajo con una base de datos externa, en este caso DBLP, aporta una funcionalidad a la aplicación, que hasta ahora ningún gestor de curriculum ha aportado. Así como el sistema implementado para las publicaciones, que permite que los usuarios

## Conclusiones

compartan las publicaciones, ofrece una funcionalidad novedosa que podría definirse como la diferencia con otros gestores de curriculum. Además el sistema está preparado para ser escalable e implementar acceso a otras bases de datos de publicaciones, haciendo la tarea de la gestión de curriculum más sencilla para el usuario de la aplicación.

Además, durante los últimos seis meses de trabajo en este proyecto se han ido obteniendo una serie de conclusiones que se exponen a continuación:

- La primera conclusión es extraída del trabajo previo de investigación. Se entiende que no es concebible como una institución pública como el FECYT, que está desarrollando el sistema de CVN normalizado, que pretende ser un referente y un estándar en la transferencia de curriculum vitae de investigadores, no comparte libremente el formato y las plantillas XML de dicho formato para que se puedan realizar implementaciones como la de este proyecto. Solo los socios del proyecto pueden tener acceso al material necesario para poder trabajar con los datos del curriculum en el formato que se propone y que se pretende estandarizar. Es una situación contradictoria el pretender estandarizar algo que no se permite estudiar ni implementar. Hubiera supuesto un punto de partida interesante el estudio de esta tecnología.
- Se ha comprendido que los curriculum vitae de los investigadores es un documento tedioso y difícil de mantener, al mismo tiempo esta consideración justifica el desarrollo de este proyecto y el trabajo invertido en él. Con la aplicación desarrollada se pretende facilitar esta tarea y permitir que los investigadores puedan centrar su tiempo en la tarea investigadora y no tengan que dedicar tanto tiempo a este tipo de tareas de gestión.
- Después del estudio detenido del modelo de curriculum de la ANECA y de su maquetación, se puede exponer que la plantilla que ofrece su página web ([www.aneca.es](http://www.aneca.es)) para facilitar su implementación es muy mejorable. La plantilla incluye datos confusos, entidades repetidas o incluso fallos de ortografía. No obstante, el modelo de curriculum del CICYT, sin embargo, tiene una plantilla muy correcta y es mucho más claro y conciso para trabajar con él.
- Inicialmente se pensó en trabajar para el acceso a la base de datos de DBLP con SPARQL, Se trata de un lenguaje estandarizado para la consulta de grafos RDF, normalizado por el RDF Data Access Working Group (DAWG) del World Wide Web Consortium (W3C). Una tecnología para Web Semántica. Pero finalmente se desechó la idea, ya que la propia

DBLP en su documentación indica el acceso a la misma mediante consultas HTTP a las que responde con documentos XML de fácil acceso. Además la DBLP no tiene publicado ningún end-point oficial que permita el acceso a la misma mediante SPARQL.

- El desarrollo de la aplicación en un entorno de Microsoft, usando ASP.NET MVC3 para el desarrollo de la aplicación y Windows Server 2008 R2 para el despliegue (a grandes rasgos), ha permitido quitar el prejuicio de que con este tipo de productos no se pueden desarrollar buenas aplicaciones y funcionales. Si bien es cierto, que el desarrollo cumple una serie de particularidades propias del sistema de Microsoft, la libertad de desarrollo ha sido muy grande. Además para el desarrollo de la aplicación se han usado librerías y funcionalidades de reciente implementación, mostrándose una aptitud emprendedora.

## Conclusiones

# Líneas Futuras

Desde el principio del desarrollo del proyecto se ha estimado esta aplicación como un punto de partida de un posible proyecto mayor, con lo cual este apartado toma bastante sentido para explicar las mejoras que se han ido viendo que se pueden llevar a cabo de la aplicación mediante durante la implementación de la aplicación.

Estas líneas se van a dividir en las líneas a seguir en cada módulo de la aplicación y posteriormente se darán ideas de módulos que se podrían desarrollar y acoplar a la aplicación.

## Módulo 1

- El primer módulo desarrollado ha sido el de la gestión de la base de datos. Como líneas futuras se pueden implementar las siguientes mejoras al módulo:
- El sistema de registro mande un mail al usuario cuando este se registra en la aplicación para que pueda guardar los datos de acceso.

- Las tablas que muestran la información de las distintas entidades sean flexibles y muestren la información que desea el usuario, o este haya seleccionado.
- En los campos que hay que introducir varios datos, como por ejemplo en los campos de autores de publicaciones, o co-directores de tesis, desarrollar un sistema para introducirlos de una forma más intuitiva al usuario y quede claro que en ese campo se puede introducir más de un dato.

## Módulo 2

El segundo módulo desarrollado ha sido el de la explotación de publicaciones desde la DBLP. Como líneas futuras se pueden implementar las siguientes mejoras al módulo:

- En la pantalla en que se muestran los autores, poner las 3 primeras publicaciones encontradas para ese autor para que haya un mayor criterio de elección de autor.
- Permitir elegir qué campos se quieren visualizar de las publicaciones para determinar qué hacer con ellas.

## Módulo 3

El tercer módulo desarrollado ha sido el de la explotación del curriculum en formato word. Como líneas futuras se pueden implementar las siguientes mejoras al módulo:

- Que la aplicación no te deje exportar el curriculum si no hay datos introducidos.
- Permitir descargar el modelo de curriculum vacío para rellenarlo “a mano”.
- Permitir elegir el formato en el que se desea obtener el curriculum (pdf, docx, txt...), para hacerlo más compatible



## Otros módulos que se pueden desarrollar

Al tener una implementación y un desarrollo modular, la aplicación permite nuevos módulos que implementen nuevas funcionalidades que puedan dar valor a la publicación, posibles nuevos módulos:

- Módulo que permita la exportación de curriculum a otros modelos: CVN, Comunidades Autónomas u otros modelos que puedan surgir
- Módulo que permita la exportación de publicaciones desde otras bases de datos (PubMed, ACM...)
- Módulo que permita buscar otros datos en la red que no solo sean publicaciones: puestos desarrollados, nombramientos... que pudieran automatizar todavía más la introducción de datos.
- Módulo que permita la extracción de las publicaciones introducidas en la aplicación en formato bibtex, u otros formatos.
- Módulo que permita la cargar las publicaciones a la aplicación a través de bibtex.
- Módulo que cree un perfil público de cada investigador que está registrado en la aplicación, con la información básica que este desee mostrar

Estas mejoras descritas, son solo algunas de las posibles mejoras y nuevas funcionalidades que podría añadir la aplicación aprovechando uno de los puntos fuertes del desarrollo de la misma que es su modularidad. Desde el principio la aplicación ha sido concebida como un punto de partida que se pudiera seguir mejorando y añadiendo funcionalidades. Esta aplicación nace con una clara vocación de crecimiento.



# Glosario

## A

ACM	<i>Association for Computing Machinery:</i> Sociedad científica y educativa acerca de las ciencias de la computación
Android	Sistema operativo desarrollado por Google, enfocado principalmente a entornos móviles (smarphones y tablets)
ANECA	<i>Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación</i>
API	<i>Application Programming Interface:</i> Conjunto de funciones y procedimientos que ofrece una biblioteca para ser utilizado por otro software como capa de atracción
ASP.NET	Entorno de desarrollo para aplicaciones web, desarrollado y comercializado por Microsoft

### B

BBDD Base de Datos

### C

CAICYT *Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica*

CICYT *Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología*

CNEAI *Comisión Nacional Evaluadora de Actividades Investigadoras*

Código QR Sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional creado por la compañía japonesa Denso Wave, subsidiaria de Toyota, en 1994

CRUD *Crear, Obtener, Actualizar y Borrar* (del original en inglés: Create, Read, Update and Delete)

CSS Cascading Style Sheets

CV *Curriculum Vitae*

CVN *Curriculum Vitae Normalizado*

### D

DAWG *Data Access Working Group*

DBLP *Digital Bibliography & Library Project*

### E

ERP Planificación de Recursos Empresariales, o ERP (por sus siglas en inglés, *Enterprise Resource Planning*)

### F

FECYT *Fundación Española de Ciencia y Tecnología*

## G

## H

**HTML** *HyperText Markup Language* (lenguaje de marcado de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web

**HTTP** *Hypertext Transfer Protocol* (en español protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web

## I

**I+D+i** *Investigación, desarrollo e innovación*

**IEEE** *Institute of Electrical and Electronics Engineers*: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas

**IIS** *Internet Information Services*: es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows

**iOS** Sistema operativo móvil desarrollado por Apple

**IP** *Internet Protocol*

## J

**Java** Lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems

**JSP** *JavaServer Pages* es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web

## K

## L

LOMLOU *Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universidades*

LOU *Ley Orgánica de Universidades*

## M

MICINN *Ministerio de Ciencia e Innovación*

MIME *Multipurpose Internet Mail Extensions: serie de convenciones o especificaciones dirigidas al intercambio a través de Internet de todo tipo de archivos*

MVC *Modelo Vista Controlador: patrón de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos*

## N

NCBI *Centro Nacional de Información Biotecnológica (EE.UU.)*

NIH *Institutos Nacionales de Salud (EE.UU.)*

NLM *Biblioteca Nacional de EE.UU. de Medicina (EE.UU.)*

## Ñ

## O

OTRI *Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación*

## P

PDF *Portable Document Format*

## Q

## R

## S

SDK Kit de desarrollo de software o SDK (siglas en inglés de *software development kit*)

SECTE *Sistema Español de Ciencia-Tecnología Empresa*

Servlets Objetos java que generaran páginas web de forma dinámica a partir de los parámetros de la petición que envíe el navegador web.

SIC *Sistema de Investigación Curricular*

## T

TOC *Tabla de Contenido*

## U

UML Lenguaje Unificado de Modelado (por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*)

## Glosario

### V

VLDB                      *Very Large Data Base*

### W

### X

XML                      Siglas en inglés de *eXtensible Markup Language*

XSLT                      Formato de plantillas para lenguaje XML

### Y

### Z







# Bibliografía

A continuación se muestra la bibliografía y las referencias utilizadas durante el desarrollo de la aplicación:

- **Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA) Programa Academia. Guía de Ayuda** [en línea] – 17 de marzo de 2008.

Página web, URL:

[http://www.aneca.es/var/media/513118/academia\\_guia\\_ayuda\\_100420.pdf](http://www.aneca.es/var/media/513118/academia_guia_ayuda_100420.pdf)

- Baiget, Tomàs; Rodríguez-Gairín, JosepManuel; Peset, Fernanda; Subirats, Imma; Ferrer, Antonia. **Normalización de la información: la aportación de IralIS**. En: El profesional de la información, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, n. 6, pp. 636-643.
- Codina, Lluís. **Motores de búsqueda para usos académicos: ¿cambio de paradigma?** En: Anuario ThinkEPI, n. 1, 2006.

- Ontalba-Ruipérez, José-Antonio. **Normalización de campos en bibliometría. Acciones de la Fecyt.** En: El profesional de la información, 2007, julio-agosto, v. 16, n. 4, pp. 381-383.
- Peset, Fernanda. **La evaluación de los científicos en el currículo para la acreditación nacional.** En: Anuario ThinkEPI, 2008.
- **JavaScript** [En línea], Autor: Javier Eguíluz Pérez.  
Página web, URL <http://www.librosweb.es/javascript/>.
- **CSS Avanzado** [En línea], Autor: Javier Eguíluz Pérez.  
Página web, URL: [http://www.librosweb.es/css\\_avanzado/](http://www.librosweb.es/css_avanzado/)
- Steven Sanderson, Adam Freeman. **Pro ASP.NET MVC 3 Framework** June 27, 2011 | ISBN-10: 1430234040
- Michael Ley (Universitat Trier, Informatik): DBLP — Some Lessons Learned
- Michael Ley (Universitat Trier, Informatik): DBLP XML Requests, Appendix to the paper “DBLP — Some Lessons Learned” (June 17, 2009)
- OpenXML Developer [en línea]. URL: <http://openxmldeveloper.org/>
- OpenXML SDK 2.0 para Microsoft Office [en línea]. URL: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb448854>
- Full-Text Search (SQL Server) [en línea]. URL: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms142571.aspx>



## Bibliografía

# **ANEXO I**

## **MANUAL DE USUARIO**

### INICIO

La pantalla de inicio muestra un pequeño resumen de la funcionalidad de la aplicación, y las respuestas a algunas preguntas frecuentes sobre la página.

En la parte superior derecha, tenemos el acceso a la gestión del curriculum si estamos registrados. Además de dos enlaces a INICIO, y ACERCA DE, en el que se explica el porqué de la realización de este proyecto.



*Figura 29. Pantalla Principal de la aplicación*

Si pinchamos en acceso, llegamos a la página de registro y login.



## ADMINISTRACIÓN DE LA CUENTA

+ [ ACCESO ]

**Plataforma para la gestión de CVs de investigadores**

INICIO | ACERCA DE

### Acceso

Por favor introduce tu nombre de usuario y tu contraseña. [Registro](#) si no tienes cuenta.

Información de Acceso

Nombre de usuario

Contraseña

☐ ¿Recordarme?

[Acceso](#)

¿Has olvidado tu contraseña? [Restaurar contraseña](#) y vuelve a usar CVN Project otra vez.

Universidad Carlos III de Madrid 2012 Nacho Cano PFC

*Figura 30. Pantalla de administración de cuenta*

En esta vista, un usuario puede acceder con su cuenta ya creada, crear una nueva, pinchando en registro, o restaurar una nueva contraseña, de un usuario ya creado.

Si el usuario no está creado y quisiésemos registrarnos accederíamos a una vista, en la que tenemos que introducir: el nombre de usuario, el e-mail, y la contraseña y confirmación de la contraseña.

### Crear nueva cuenta de usuario

Usa el formulario a continuación para crear una nueva cuenta de usuario.

La nueva contraseña debe tener al menos 6 caracteres de largo.

Información de la cuenta

Nombre de usuario

Dirección de e-mail

Contraseña

Confirma la contraseña

[Registro](#)

*Figura 31. Detalle de cuenta de usuario*

En la vista anterior en caso de querer restablecer la contraseña, lo que hará la aplicación será mandar un mail al usuario con su contraseña como refresco. Todo partiendo de esta vista:

### Recordar contraseña

Introduce tu nombre de usuario y tu correo electrónico y recibirás un correo con una nueva contraseña.

Recordar contraseña

Nombre de Usuario

E-mail

Restablecer Contraseña

*Figura 32. Detalle de Recordar Contraseña*

Una vez accedido a la aplicación con un nombre de usuario la vista principal sería la siguiente:



*Figura 33. Pantalla principal después de hacer login*

En ella se puede ver el resumen y Únete de la página principal, y las preguntas frecuentes. Además hay un acceso a Acerca de, y Administración del CV (que se detalla más adelante). En cuanto a la cuenta se puede desconectar, y hacer un cambio de contraseña.

Para hacer el cambio de contraseña, hay que introducir, la contraseña actual y dos veces la nueva contraseña.

## Cambio de contraseña

Usa el siguiente formulario para proceder al cambio de contraseña.

La nueva contraseña debe tener al menos 6 caracteres de largo.

Información de la cuenta

Contraseña actual

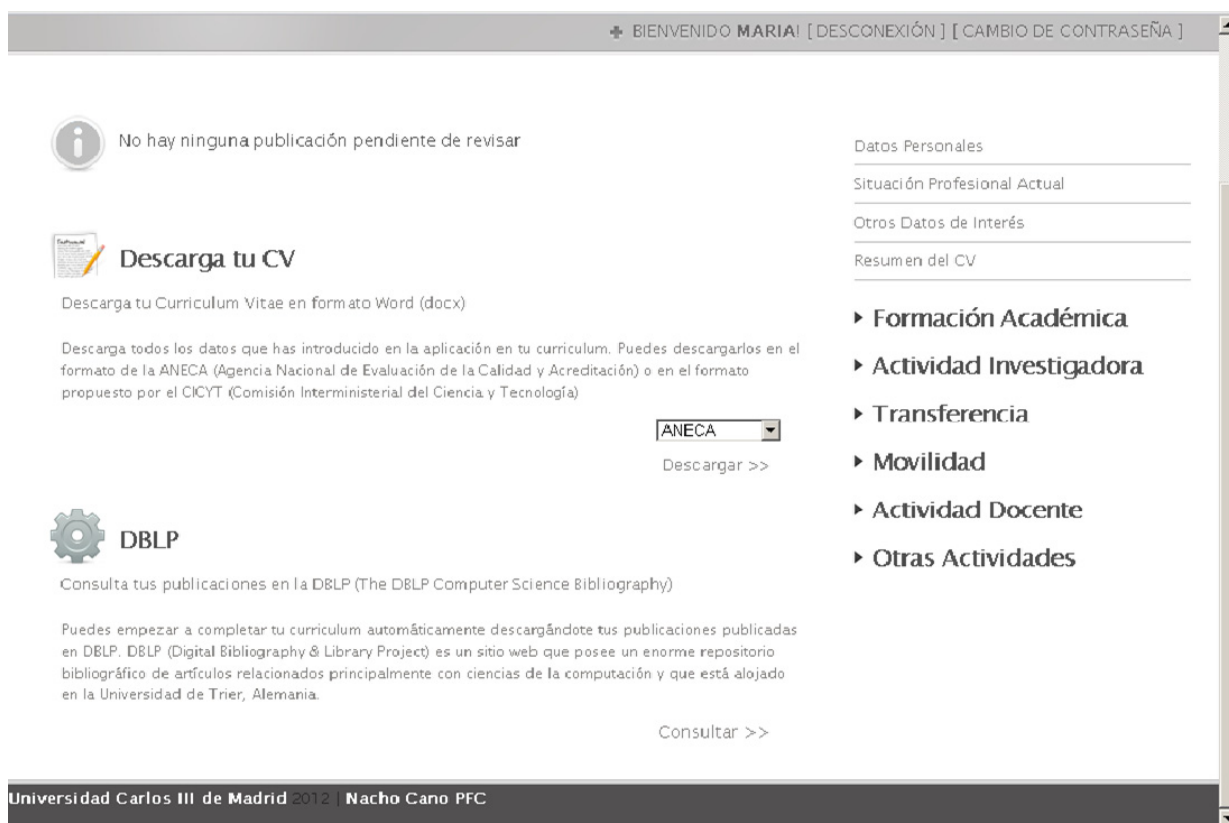
Nueva contraseña

Confirma la nueva contraseña

*Figura 34. Detalle del cambio de contraseña*

## ADMINISTRACIÓN DEL CV

En la administración del CV tenemos una vista principal. Desde la que se pueden realizar todas las acciones posibles sobre el CV.



*Figura 35. Pantalla principal de la administración del curriculum*

Desde esta página podemos realizar las tres grandes acciones para las que está diseñada la aplicación.

- Descargar el CV en formato ANECA y CICYT
- Introducir, modificar o eliminar datos introducidos en el CV.
- Buscar publicaciones en la DBLP.

## INTRODUCIR DATOS EN EL CV

Para introducir datos en el CV, solo hay que pinchar en alguno de los apartados de la derecha de la página y seleccionar los datos que se desean introducir. Todos los apartados tendrán el mismo formato salvo, datos personales.

## EDITAR DATOS PERSONALES

Se introduce los datos y guardar cambios.

## Editar Datos Personales

A continuación se muestran los datos personales introducidos en la aplicación.

Aquí puedes modificar los Datos Personales introducidos

Nombre	<input type="text" value="Maria"/>
Apellidos	<input type="text" value="Sánchez Llorente"/>
Documento de Identidad	<input type="text" value="DN"/>
Nº de Doc. de Identificación	<input type="text" value="56435667"/>
Fecha de nacimiento	<input type="text" value="22/08/1984"/>
Sexo	<input type="text" value="Femenino"/>

Guardar Cambios

[Volver](#)

Figura 36. Detalles de la edición de los datos personales

## RESTO DE SECCIONES

En la siguiente figura se ve un ejemplo de cómo insertar datos en el CV. En el ejemplo se va a introducir una titulación.

Desplegar Formación académica.

Datos Personales

Situación Profesional Actual

Otros Datos de Interés

Resumen del CV

► Formación Académica

Titulaciones

Otras titulaciones

Doctorados realizados

Idiomas

Becas

Otros méritos en formación académica

► Actividad Investigadora

► Transferencia

Figura 37. Detalles del menú de formación académica

Seleccionar Titulaciones.

**Formación Académica: Titulaciones**

A continuación se muestran las titulaciones de primer y segundo ciclo introducidas en la aplicación.

[Introducir nuevos datos](#)

Titulación	Centro	Fecha
------------	--------	-------

- Datos Personales
- Situación Profesional Actual
- Otros Datos de Interés
- Resumen del CV
- **Formación Académica**
  - Titulaciones
  - Otras titulaciones
  - Doctorados realizados
  - Idiomas
  - Becas
  - Otros méritos en formación académica
- Actividad Investigadora
- Transferencia

*Figura 38. Pantalla principal de una entidad*

Pulsar Introducir nuevos datos.

## Introducir Titulaciones

Titulación   
 Universidad   
 Fecha de obtención   
 Nota media   
 Homologación Extranjera ☐  
 Homologación Extranjera: Fecha

Enviar

[Volver](#)

*Figura 39. Detalle de introducir datos*

Una vez introducidos los datos, se pueden modificar, borrar, o ver la entrada completa, ya que solo se muestran los campos más relevantes. Además de introducir otra entrada nueva.

## Formación Académica: Titulaciones

A continuación se muestran las titulaciones de primer y segundo ciclo introducidas en la aplicación.

[Introducir nuevos datos](#)

	Titulacion	Centro	Fecha
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Más Detalles</a>   <a href="#">Borrar</a>	Ingeniería Telecomunicaciones	UC3M	28/06/2012 0:00

Datos Personales

Situación Profesional Actual

Otros Datos de Interés

Resumen del CV

- Formación Académica
- Actividad Investigadora
- Transferencia
- Movilidad
- Actividad Docente
- Otras Actividades

Figura 40. Pantalla principal de la entidad con datos introducidos

## BUSCAR PUBLICACIONES EN LA DBLP

Como primera opción, la aplicación cuando se introducen los datos personales, busca en su base de datos, si tiene alguna publicación pendiente que pueda ser del usuario.

Index

85.52.193.86/CVN/CVAdmin

BIENVENIDO MARIA! [ DESCONEXIÓN ] [ CAMBIO DE CONTRASEÑA ]

Plataforma para la gestión de CVs de investigadores

INICIO ACERCA DE ADMINISTRACIÓN CV

Tiene 22 publicaciones pendientes de revisar

**Descarga tu CV**

Descarga tu Curriculum Vitae en formato Word (docx)

Descarga todos los datos que has introducido en la aplicación en tu curriculum. Puedes descargarlos en el formato de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) o en el formato propuesto por el CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología)

ANECA

Descargar >>

**DBLP**

Consulta tus publicaciones en la DBLP (The DBLP Computer Science Bibliography)

Puedes empezar a completar tu curriculum automáticamente descargándote tus publicaciones publicadas en DBLP. DBLP (Digital Bibliography & Library Project) es un sitio web que posee un enorme repositorio bibliográfico de artículos relacionados principalmente con ciencias de la computación y que está alojado en la Universidad de Trier, Alemania.

Consultar >>

Datos Personales

Situación Profesional Actual

Otros Datos de Interés

Resumen del CV

► Formación Académica

► Actividad Investigadora

► Transferencia

► Movilidad

► Actividad Docente

► Otras Actividades

Universidad Carlos III de Madrid 2012 Nacho Cano PFC

Figura 41. Pantalla principal de la administración de curriculum, con publicaciones pendientes de revisar

Si el usuario prefiere consultar la DBLP.



Consulta tus publicaciones en la DBLP (The DBLP Computer Science Bibliography)

Puedes empezar a completar tu curriculum automáticamente descargándote tus publicaciones publicadas en DBLP. DBLP (Digital Bibliography & Library Project) es un sitio web que posee un enorme repositorio bibliográfico de artículos relacionados principalmente con ciencias de la computación y que está alojado en la Universidad de Trier, Alemania.

[Consultar >>](#)

*Figura 42. Detalle de consulta de la DBLP*

Hay dos posibilidades, que el usuario no tenga publicaciones en la DBLP, o que si las tenga.

### SI UN USUARIO TIENE PUBLICACIONES EN LA DBLP

En caso de existir posibles aplicaciones a nombre del usuario, lo primero que pedirá, será que verifique ser el los distintos nombre que pueden conformar sus siglas y que aparecen en la DBLP, ya que a veces los autores, ponen algún nombre con la inicial, etc....

## Autores de la DBLP

Nombre completo	
Arturo Azcorra	Soy yo
Arturo Azcorra Saloña	Soy yo

( [Ver autores previamente aceptados/rechazados](#) )

Guardar y continuar

*Figura 43. Detalle de selección de autor en la DBLP*

Una vez realizado este paso, la aplicación mostrara todas las aplicaciones que haya obtenido de la DBLP en la que aparezca este autor.

El usuario deberá recorrer las publicaciones seleccionando si son suyas, o no, no está seguro o ya la tiene en la base de datos almacenada.



## Publicaciones de la DBLP

<< Volver

Autores	Título	Libro/Revista	Año	
Roberto Gonzalez,Rubén Cuevas Rumín,Ángel Cuevas,Carmen Guerrero	Where are my followers? Understanding the Locality Effect in Twitter	CoRR	2011	Correcta
Rubén Cuevas Rumín,Michał Kryczka,Ángel Cuevas,Sebastian Kaune,Carmen Guerrero,Reza Rejaie	Is content publishing in BitTorrent altruistic or profit-driven?		2010	Correcta
Sebastian Kaune,Rubén Cuevas Rumín,Gareth Tyson,Andreas Mauthe,Carmen Guerrero,Ralf Steinmetz	Unraveling BitTorrent's File Unavailability: Measurements and Analysis.		2010	Correcta
Isaías Martínez-Yelmo,Isaac Seoane,Carmen Guerrero	Fair Quality of Experience (QoE) Measurements Related with Networking Technologies.		2010	Correcta
Rubén Cuevas Rumín,Michał Kryczka,Ángel Cuevas,Sebastian Kaune,Carmen Guerrero,Reza Rejaie	Is Content Publishing in BitTorrent Altruistic or Profit-Driven?	CoRR	2010	Correcta

Universidad Carlos III de Madrid 2012 | Nacho Cano PFC

Figura 44. Pantalla de las publicaciones descargadas de la DBLP, detalle de las opciones que se pueden hacer con las publicaciones

Una vez revisadas todas se deben guardar los cambios.

Ángel Cuevas,Rubén Cuevas Rumín,Manuel Urueña,Carmen Guerrero	Global Search System for a Secure Global Home Agent Dynamic Discovery.		2007	Correcta
Rubén Cuevas Rumín,Carmen Guerrero,Isaías Martínez-Yelmo,Ángel Cuevas,Carlos Navarro	Bitella: A Novel Content Distribution Overlay Based on Bittorrent and Social Groups.		2007	Correcta
Rubén Cuevas Rumín,Carmen Guerrero,Ángel Cuevas,María Calderón,Carlos Jesus Bernardos	P2P Based Architecture for Global Home Agent Dynamic Discovery in IP Mobility.		2007	Correcta
Fidel Cacheda,Victor Carneiro,Carmen Guerrero,Ángel Viña	Hybrid Architecture for Web Search Systems Based on Hierarchical Taxonomies.	J. Inf. Sci. Eng.	2006	Correcta
Fidel Cacheda,Victor Carneiro,Carmen Guerrero,Ángel Viña	Optimization of Restricted Searches in Web Directories Using Hybrid Data Structures.		2003	Correcta
David Sanchez,Carmen Guerrero,Ángel Viña	Modeling legacy PDH equipments. From general models to real TMN solutions.		1998	Correcta

( Ver publicaciones previamente aceptadas/rechazadas )

Guardar y continuar

Figura 45. Pantalla de las publicaciones descargadas de la DBLP, detalle de la opción de guardar cambios

Si un usuario ha buscado publicaciones previamente y vuelve a buscar, pero no hay nuevas publicaciones a mostrar de la DBLP, el sistema mostrara el siguiente mensaje:

## Publicaciones de la DBLP

[<< Volver](#)

No hay nuevas publicaciones para usted en la DBLP

( [Ver publicaciones previamente aceptadas/rechazadas](#) )

*Figura 46. Detalle del mensaje que aparece cuando un usuario busca publicaciones en la DBLP y no hay o ya se han descargado.*

### SI UN USUARIO NO TIENE PUBLICACIONES EN LA DBLP

Si un usuario no tiene publicaciones en la DBLP, la aplicación mostrara un mensaje, como este:

## Autores de la DBLP

No se han encontrado nuevos autores que puedan estar relacionados con usted. Continúe para comprobar las posibles nuevas publicaciones de la DBLP

( [Ver autores previamente aceptados/rechazados](#) )

Guardar y continuar

*Figura 47. Detalle del mensaje cuando no se encuentran autores en la DBLP*

### DESCARGAR CV

La última opción que ofrece el sistema, es descargar el CV en el formato del ANECA o CICYT, en .docx. Simplemente seleccionando en el combo de la página de inicio de administración del CV, el formato que queremos y pulsando descargar.



## Descarga tu CV

Descarga tu Curriculum Vitae en formato Word (docx)

Descarga todos los datos que has introducido en la aplicación en tu curriculum. Puedes descargarlos en el formato de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) o en el formato propuesto por el CICYT (Comisión Interministerial del Ciencia y Tecnología)

ANECA	▼
ANECA	
CICYT	

Figura 48. Detalle de la descarga de curriculum



## Descarga tu CV

Descarga tu Curriculum Vitae en formato Word (docx)

Descarga todos los datos que has introducido en la aplicación en tu curriculum. Puedes descargarlos en el formato de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) o en el formato propuesto por el CICYT (Comisión Interministerial del Ciencia y Tecnología)

ANECA ▼	↔	CICYT ▼
Descargar >>		Descargar >>

Figura 49. Opciones para la descarga de curriculum

Y el documento se descarga automáticamente.

## Plataforma para la gestión de CVs de investigadores

[INICIO](#)
[ACERCA DE](#)
[ADMINISTRACIÓN CV](#)

Tiene 22 publicaciones pendientes de revisar

### Descarga tu CV

Descarga tu Curriculum Vitae en formato Word (docx)

Descarga todos los datos que has introducido en la aplicación en tu curriculum. Puedes descargarlos en el formato de la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) o en el formato propuesto por el CICYT (Comisión Interministerial del Ciencia y Tecnología)

CICYT ▼

Descargar >>

### DBLP

Consulta tus publicaciones en la DBLP (The DBLP Computer Science Bibliography)

Puedes empezar a completar tu curriculum automáticamente descargándote tus publicaciones publicadas en DBLP. DBLP (Digital Bibliography & Library Project) es un sitio web que posee un enorme repositorio bibliográfico de artículos relacionados principalmente con ciencias de la computación y que está alojado en la Universidad de Trier, Alemania.

Consultar >>

### Datos Personales

Situación Profesional Actual

Otros Datos de Interés

Resumen del CV

- Formación Académica
- Actividad Investigadora
- Transferencia
- Movilidad
- Actividad Docente
- Otras Actividades

Universidad Carlos III de Madrid
Nacho Cano PEC

CicytCV.docx
 AnecaCV.docx

[Mostrar todas las descargas...](#)

Figura 50. Pantalla principal de la administración de curriculum con los curriculum descargados



# **ANEXO II**

## **ESQUEMA CURRICULUM MODELO ANECA**

## ANEXO II ESQUEMA CURRICULUM MODELO ANECA

A continuación se muestra el esquema del modelo de curriculum de ANECA, con los datos que se complementan en el curriculum.

DATOS PERSONALES.

RESUMEN DEL CV

### 1. ACTIVIDAD INVESTIGADORA.

#### 1.A. CALIDAD Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

*1.a.1. Publicaciones científicas indexadas*

*1.a.2. Otras publicaciones científicas*

*1.a.3. Libros y capítulos de libros*

*1.a.4. Creaciones artísticas profesionales*

*1.a.5. Congresos*

*1.a.6. Conferencias y seminarios*

*1.a.7. Otros méritos relacionados con la calidad y difusión de resultados de la actividad investigadora*

#### 1.B. CALIDAD Y NÚMERO DE PROYECTOS Y CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

*1.b.1. Participación en proyectos de investigación y/o en contratos de investigación*

*1.b.2. Otros méritos relacionados con la calidad y número de proyectos y contratos de investigación*

#### 1.C. CALIDAD DE LA TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS

*1.c.1. Patentes y productos con registro de propiedad intelectual*

*1.c.2. Transferencia de conocimiento al sector productivo.*

*1.c.3. Otros méritos relacionados con la calidad de la transferencia de los resultados*

#### 1.D. MOVILIDAD DEL PROFESORADO

*1.d.1. Estancias en centros de investigación*

*1.d.2. Otros méritos relacionados con la movilidad del profesorado*

#### 1.E. OTROS MÉRITOS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

(Describir en un máximo de 50 líneas)

### 2. ACTIVIDAD DOCENTE O PROFESIONAL

#### 2.A. DEDICACIÓN DOCENTE

*2.a.1. Puestos docentes ocupados*

*2.a.2. Dirección de tesis doctorales*

*2.a.3. Dirección de proyectos fin de carrera, tesinas, trabajos fin de master, deas, etc.*

*2.a.4. Otros méritos relacionados con la actividad docente*

#### 2.B CALIDAD DE LA ACTIVIDAD DOCENTE

*2.b.1. Evaluaciones positivas de su actividad*

*2.b.2. Material docente original y publicaciones docentes*

*2.b.3. Proyectos de innovación docente*

*2.b.4. Otros méritos relacionados con la calidad de la actividad docente*

#### 2.C CALIDAD DE LA FORMACIÓN DOCENTE

*2.c.1. Participación, como ponente, en congresos orientados a la formación docente universitaria*

*2.c.2. Participación, como asistente, en congresos orientados a la formación docente universitaria*

**2.c.3.** *Estancias en centros docentes*

**2.c.4.** *Otros méritos relacionados con la calidad de la formación docente*

**2.D** CALIDAD Y DEDICACIÓN A ACTIVIDADES PROFESIONALES, EN EMPRESAS, INSTITUCIONES, ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN U HOSPITALES, DISTINTAS A LAS DOCENTES O INVESTIGADORAS

**2.d.1.** *Puestos ocupados y dedicación*

**2.d.2.** *Evaluaciones positivas de su actividad*

**2.E.** OTROS MÉRITOS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

### **3. FORMACIÓN ACADÉMICA**

**3.A** CALIDAD DE LA FORMACIÓN PREDOCTORAL

**3.a.1.** *Titulación universitaria*

**3.a.2.** *Becas*

**3.a.3.** *Tesis doctoral*

**3.a.4.** *Otros títulos*

**3.a.5.** *Premios*

**3.a.6.** *Otros méritos asociados a la formación académica.*

**3.B.** CALIDAD DE LA FORMACIÓN POSDOCTORAL

**3.b.1.** *Becas posdoctorales*

**3.b.2.** *Otros méritos asociados a la calidad de la formación postdoctoral.*

**3.C** OTROS MÉRITOS ASOCIADOS A LA FORMACIÓN ACADÉMICA.

### **4. EXPERIENCIA EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA, CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y OTROS MÉRITOS.**

**4.1.** DESEMPEÑO DE CARGOS UNIPERSONALES DE RESPONSABILIDAD EN GESTIÓN UNIVERSITARIA RECOGIDOS EN LOS ESTATUTOS DE LAS UNIVERSIDADES, O QUE HAYAN SIDO ASIMILADOS, U ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN DURANTE AL MENOS UN AÑO.

**4.2.** DESEMPEÑO DE PUESTOS EN EL ENTORNO EDUCATIVO, CIENTÍFICO O TECNOLÓGICO DENTRO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO O DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DURANTE AL MENOS UN AÑO.

**4.3.** OTROS MÉRITOS RELACIONADOS CON LA EXPERIENCIA EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN.





# **ANEXO III**

## **ESQUEMA CURRICULUM MODELO CICYT**

### ANEXO III ESQUEMA CURRICULUM MODELO CICYT

Este modelo de curriculum, consta de 14 páginas de base, sobre las que el usuario ira rellenando. Las partes en las que se divide el curriculum son las siguientes:

1. Datos personales
2. Situación profesional actual
3. Líneas de investigación
4. Formación Académica
5. Actividades anteriores de carácter científico profesional
6. Idiomas
7. Participación en Proyectos de I+D financiados en Convocatorias publicas.
8. Publicaciones o Documentos Científico – Técnicos
9. Participación en contratos de I+D de especial relevancia con empresas y/o Administraciones
10. Patentes y Modelos de utilidad
11. Estancias en Centros extranjeros
12. Contribuciones a congresos
13. Tesis Doctorales dirigidas
14. Experiencia en organización de actividades de I+D
15. Experiencia en gestión de I+D
16. Otros meritos o aclaraciones que se desee hacer constar.